# HITACHI
Inspire the Next

# UTOPIA EVOLUTION
## Multi Split Inverter

## Catálogo Técnico

**UNIDADES CONDENSADORAS: 2 ~ 6 HP**

**UNIDADES EVAPORADORAS:**

- Teto Aparente
- Teto Embutido
- Cassette 4 Vias
- Parede

# HITACHI

A Hitachi tem o prazer de apresentar o mais novo lançamento, a linha de equipamentos Utopia Evolution.
Uma linha de Equipamentos com muitas vantagens e grande diversidade de instalação.
Tudo isso será vista em detalhes no que segue neste catálogo.

As especificações deste catálogo estão sujeitas a mudanças sem prévio aviso, para possibilitar a HITACHI trazer as mais recentes inovações para seus clientes.

# ÍNDICE

**gradecemos a preferência por nosso produto e cumprimentamos pela aquisição de um equipamento HITACHI**

Este cátalogo tem como finalidade familiarizá-lo com o seu condicionador de ar **HITACHI**, para que possa desfrutar do conforto que este lhe proporciona, por um longo período.

Para obtenção de um melhor desempenho do equipamento, leia com atenção o conteúdo deste catálogo.

# 1 CARACTERÍSTICAS E VANTAGENS

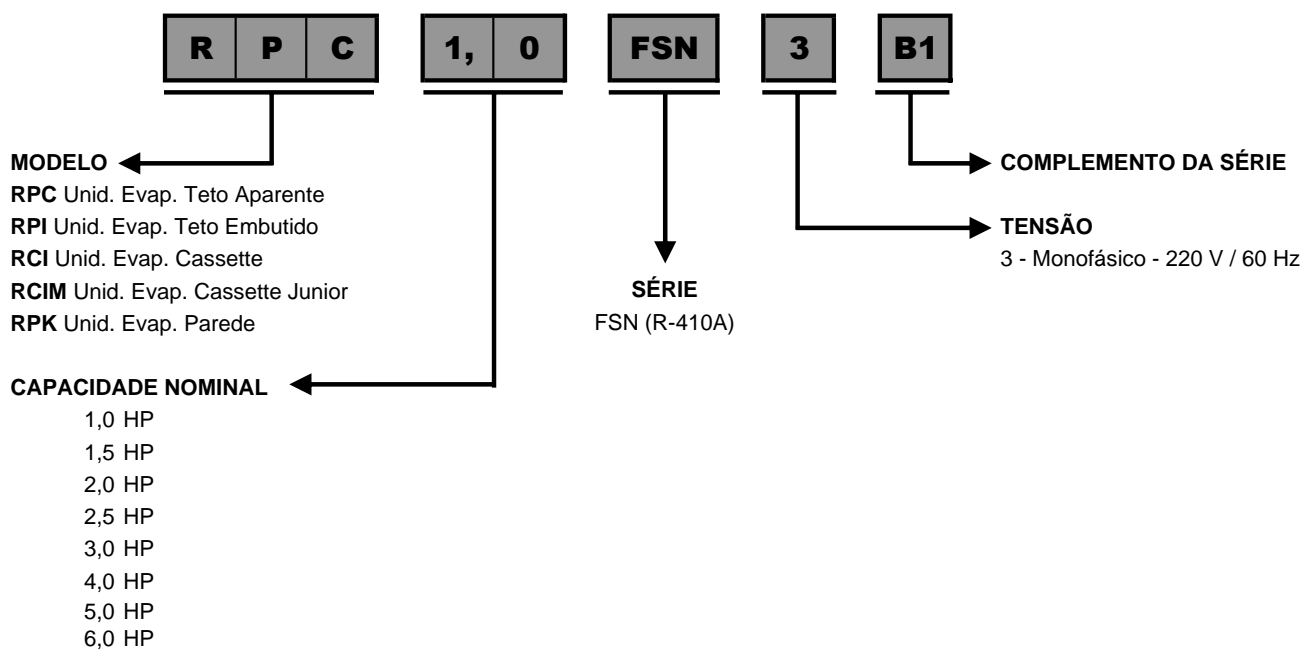
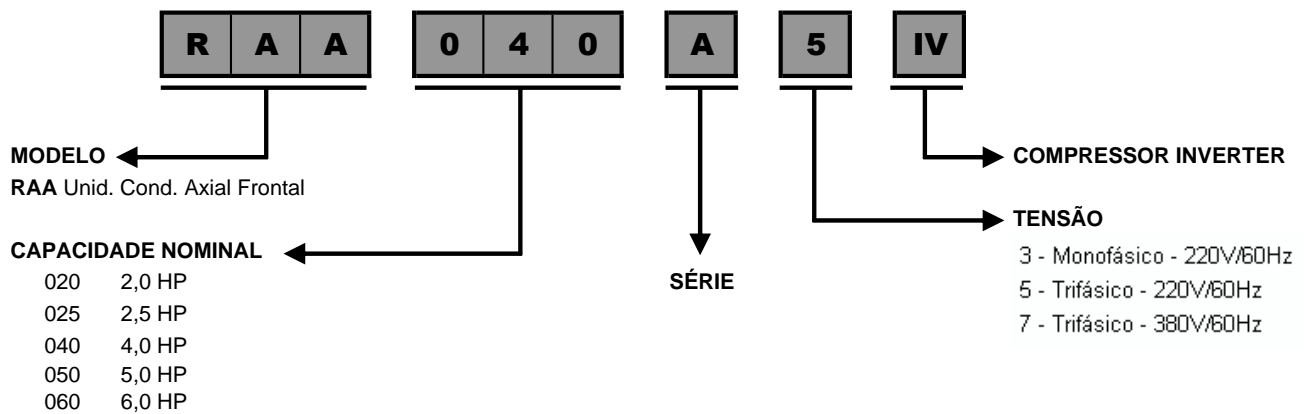
A nova linha Utopia Evolution vem para supreender o exigente mercado de condicionadores de ar.
Agora com um conceito ecológico, e utilizando-se da mais alta tecnologia do seguimento, esta nova linha apresenta:

- Gás Refrigerante R-410A;
- Compressor Scroll do tipo Inverter;
- Redução no Consumo de Energia de até 30%, ao longo de um ano;
- Controle de Condensação de Série;
- Equipamento Quente/Frio como item de série;
- Baixo Nível de Ruído da Unid. Condensadora;
- Grande variedade de Controles;
- E muito mais que será visto ao longo deste Catálogo.

## 1.1. CAPACIDADE DISPONíVEIS

| Capacidade Nominal (HP) | UNIDADE EVAPORADORA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Teto Aparente | Teto Embutido | | Cassete | | Parede |
| | | PADRÃO | ALTA-PRESSÃO | PADRÃO | JUNIOR | |
| 1,0 | -- | RPI1,0FSNB1 | ESP | RCI1,0FSNB1 | RCIM1,0FSN2 | RPK1,0FSNSM2 |
| 1,5 | -- | RPI1,5FSNB1 | ESP | RCI1,5FSNB1 | RCIM1,5FSN2 | RPK1,5FSNSM2 |
| 2,0 | RPC2,0FSNB1 | RPI2,0FSNB1 | RPI2,0FSNPB1 | RCI2,0FSNB1 | RCIM2,0FSN2 | RPK2,0FSNSM2 |
| 2,5 | RPC2,5FSNB1 | RPI2,5FSNB1 | RPI2,5FSNPB1 | RCI2,5FSNB1 | -- | RPK2,5FSNSM2 |
| 3,0 | RPC3,0FSNB1 | RPI3,0FSNB1 | RPI3,0FSNPB1 | RCI3,0FSNB1 | -- | RPK3,0FSNSM2 |
| 4,0 | RPC4,0FSNB1 | RPI4,0FSNB1 | RPI4,0FSNPB1 | RCI4,0FSNB1 | -- | -- |
| 5,0 | RPC5,0FSNB1 | RPI5,0FSNB1 | RPI5,0FSNPB1 | RCI5,0FSNB1 | -- | -- |
| 6,0 | RPC6,0FSNB1 | RPI6,0FSNB1 | RPI6,0FSNPB1 | -- | -- | -- |

| Capacidade Nominal (HP) | UNIDADE CONDENSADORA | | |
|---|---|---|---|
| | Axial Frontal | | |
| 2 | RAA020AIV | -- | -- |
| 2,5 | RAA025AIV | -- | -- |
| 4 | -- | RAA040AIV | -- |
| 5 | -- | -- | RAA050AIV |
| 6 | -- | -- | RAA060AIV |

## 1.2. CODIFICAÇÃO

# 2 ACESSÓRIOS

## 2.1. CONTROLES

Esta nova linha disponibiliza uma grande variedade de controles que será visto a seguir. Em qualquer modelo de equipamento o controle não é um item de série, então não esquecer de escolher um modelo de controle mais adequado ao tipo de ambiente.

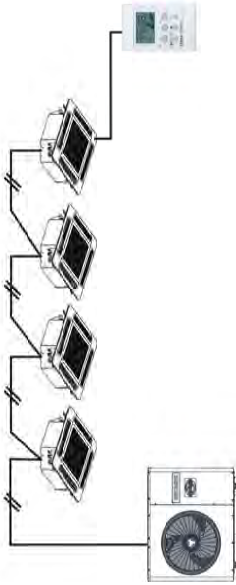
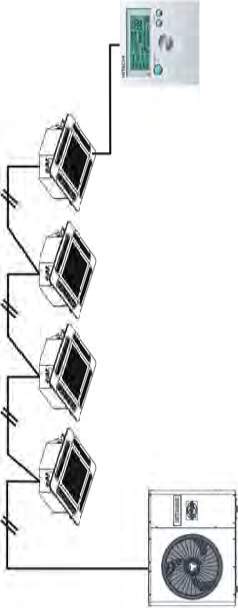
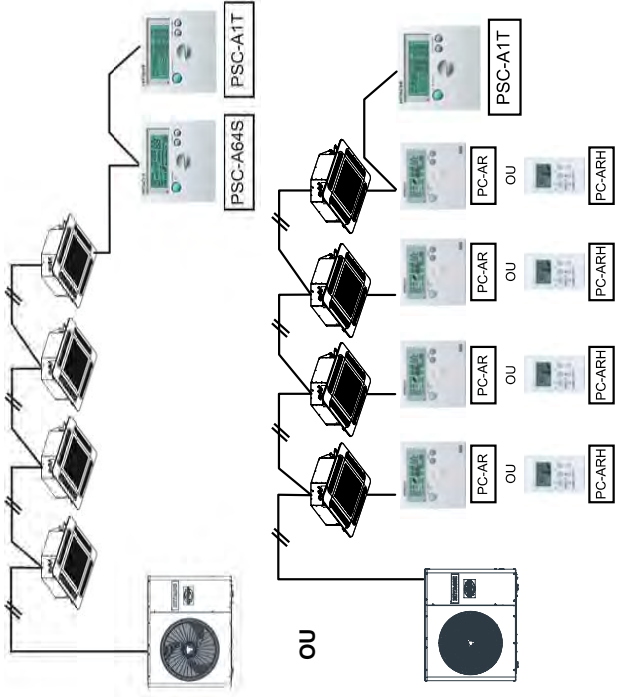
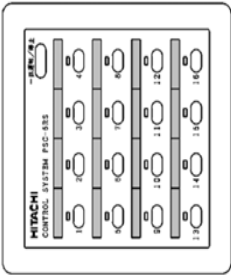
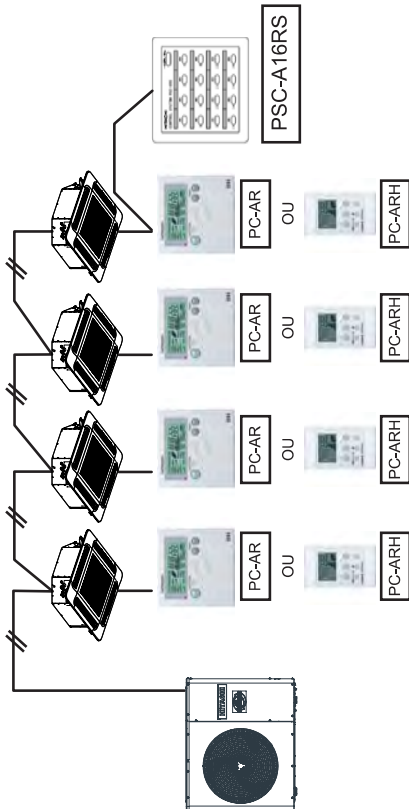
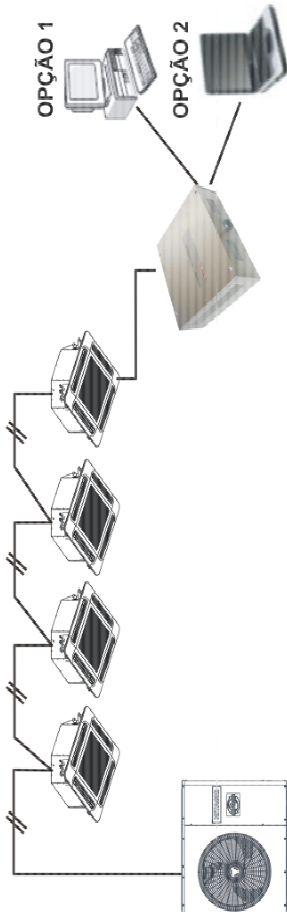
Também tenha muita atenção, que alguns controles necessitam de outros componentes para formar o conjunto. Se escolher a unidade cassette, com o controle remoto sem fio é necessário também o receptor de sinal.

Exemplo:

| RCI4,0FSNB1 + RAA040A5IV | + | PC-LH3A (Controle) + PC-ALH(Receptor) |
|---|---|---|

| Tipo Controle | Foto Ilustrativo | IMPORTADO RCIM | IMPORTADO RPK | NACIONAL RPC | NACIONAL RPI | NACIONAL RCI | EXEMPLOS DE INSTALAÇÃO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| COM FIO | PC-AR<br>2 Fios Não Polarizados (CABO NÃO FORNECIDO) | TODOS | FSGM<br>FSNSM<br>FSNSM1 | FSNB1 | FSNB1<br>FSNPB1 | FSNB1 | |
| SEM FIO | PC-LH3A | X | X | X | X | FSNB1 | |
| | PC-ALH<br>Com Conector P/ Placa Principal | X | X | X | X | FSNB1 | |
| | PC-ALHZ<br>Para Régua de Borne | X | FSGM<br>FSNSM<br>FSNSM1 | FSNB1 | FSNB1<br>FSNPB1 | FSNB1 | Instalado no Forro |
| | PC-ALHC | TODOS | X | X | X | X | |

| Tipo Controle | Foto Ilustrativo | IMPORTADO | | NACIONAL | | | EXEMPLOS DE INSTALAÇÃO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | RCIM | RPK | RPC | RPI | RCI | |
| COM FIO (COMPACTO SIMPLES) | PC-ARH<br>CABO NÃO FORNECIDO | X | FSGM<br>FSNSM<br>FSNSM1 | FSNB1 | FSNB1<br>FSNPB1 | FSNB1 | |
| CENTRAL STATION | PSC-A64S<br>CABO NÃO FORNECIDO | X | TODOS | FSNB1 | FSNB1<br>FSNPB1 | FSNB1 | |
| TIMER | PSC-A1T | X | TODOS | FSNB1 | FSNB1<br>FSNPB1 | FSNB1 | PSC-A64S PSC-A1T<br>OU<br>PC-AR OU PC-ARH (×4)<br>PSC-A1T |

| Foto Ilustrativo | IMPORTADO | | NACIONAL | | | EXEMPLOS DE INSTALAÇÃO |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | RCIM | RPK | RPC | RPI | RCI | |
| PSC-A16RS | X | TODOS | FSNB1 | FSNB1<br>FSNPB1 | FSNB1 | |
| CSNET-WEB<br>CD + CABO USB FORNECIDO | X | FSGM<br>FSNSM<br>FSNSM1 | FSNB1 | FSNB1<br>FSNPB1 | FSNB1 | |

## 2.2. KIT´S

| Acessório | Nome | Mod. Aplicável | Ilustração |
|---|---|---|---|
| HLE8679A | Tomada p/ Ar Externo | RCI/RPC | |
| B-23H4 | Adaptador para Filtro Desodorizante | RCI | |
| F-2314-K | Filtro Antibactericida | RCI | |
| F-23L4-K | Filtro Antibactericida | | |
| F-2314-D | Filtro Desodorizante | | |
| F-4614-D | Filtro Desodorizante | | |
| HLE8678 | Filtro Desodorizante | RPC | |
| E102SNB | Tubo de Ramificação (Multi Kit) | Todos | |

| Modelo | Qt./Máq. |
|---|---|
| RPC2,0 ~ 4,0FSN3B | 2 pçs. |
| RPC5,0 ~ 6,0FSN3B | 3 pçs. |

# 3 NOVA TECNOLOGIA

## COMPRESSOR SCROLL DE ALTA EFICIÊNCIA

COMPRESSOR SCROLL EXCLUSIVO HITACHI

**PONTOS FORTES DO NOVO COMPRESSOR SCROLL HITACHI DE ALTA PRESSÃO**

1)Confiabilidade maior pelo carregamento otimizado
2)Grande redução de perdas de entrada e vazamento devido a borda assimétrica da espiral
3)Perda por aquecimento reduzida pela estrutura de retorno de óleo
4)Lubrificação precisa para o compressor devido ao sistema de lubrificação aperfeiçoado.

Todas as características acima são exclusivas do compressor Hitachi

**Carcaça de Alta Pressão**
- Atua como um separador de óleo, reduzindo a quantidade de óleo circulante no sistema de refrigeração, resultando em melhor eficiência do trocador de calor;

- A temperatura do gás de descarga é reduzida porque o calor do motor não é adicionado ao gás de sucção antes da compressão. Isto é particularmente importante em temperaturas de baixa sucção. O motor é adequadamente resfriado pelo gás de descarga;

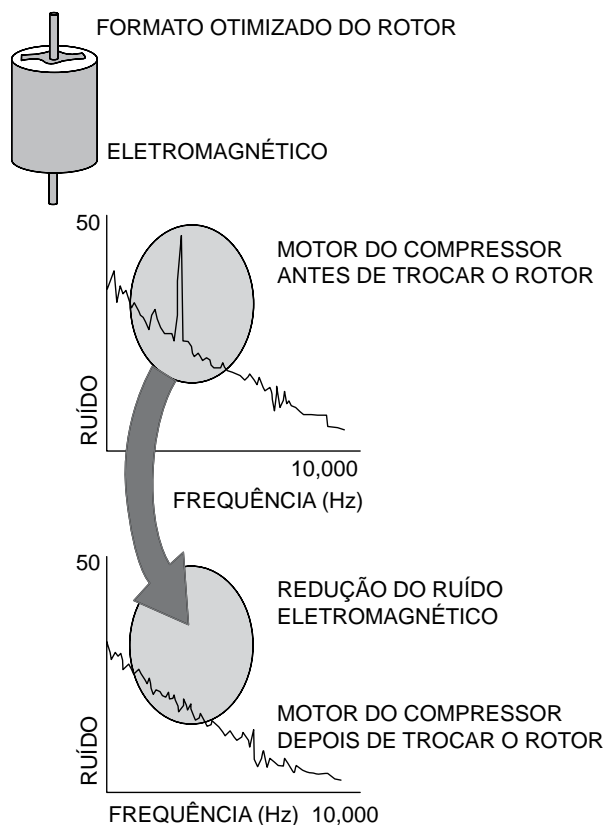
- O refrigerante não pode entrar na carcaça durante o ciclo desligado causando diluição do óleo e espuma na partida do compressor.

**Lubrificação**
A lubrificação é feita pela diferença de pressão entre Descarga e Sucção, forçando o óleo através do centro do eixo para suprir os rolamentos, então não são necessárias bombas de óleo adicionais. Como a lubrificação é efeito da diferença de pressão, esta não é reduzida ao utilizar controle de velocidade do inversor em velocidades menores como seria o caso com lubrificação centrífuga utilizada em compressores scroll convencionais.

**Ruído e Vibração**
- O compressor scroll oferece baixos níveis de ruído e vibração como os pontos de compressão são distribuídos exatamente acima do golpe de compressão fornecendo uma curva de torque bastante nivelada;

- É mais intensificado pelo número mínimo de componentes usados, e o fato de que a carcaça de alta pressão atua como um silenciador;

- O padrão de ruído é um ruído de alta frequência e é simples de reduzir a um nível bem inferior, utilizando-se um revestimento isolante;

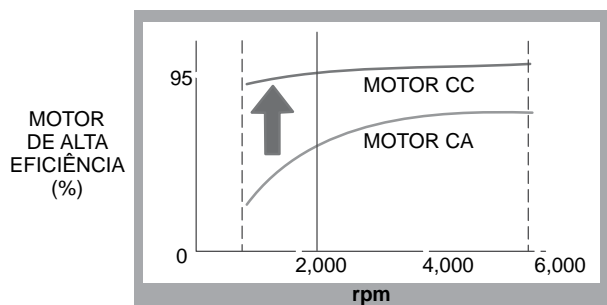
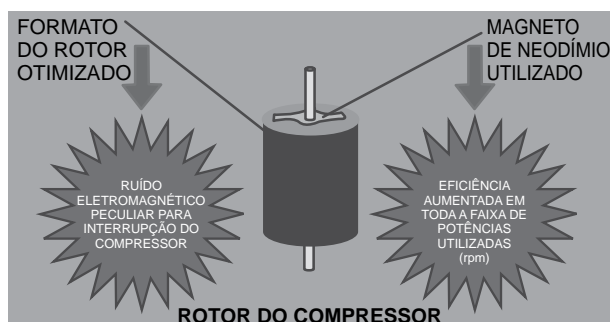
- Redução do ruído eletromagnético do compressor.

**Proteção contra Retorno de Líquido**
Quando o compressor está desligado, o Scroll móvel repousa sobre o invólucro. Quando o compressor inicia a operação a pressão na câmara sobre o Scroll aumenta através dos 2 furos de dreno na seção de pressão média do golpe de compressão.

Esta pressão então força o Scroll contra o invólucro e sela a câmara de compressão. Se o líquido retorna ao compressor, o resultante aumento na pressão força o Scroll a descender interrompendo a vedação e permitindo o líquido a retornar ao corpo do compressor onde este irá evaporar devido à alta temperatura.

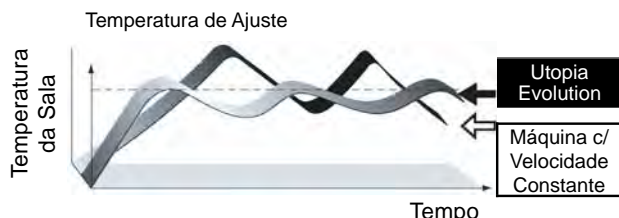
## COMPRESSOR CC UTILIZANDO MAGNETO DE NEODÍMIO

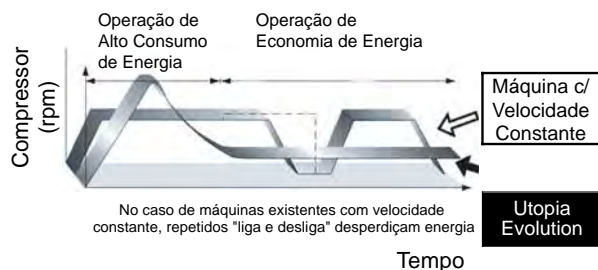
Ao utilizar CC, o desempenho aumenta em cerca de 30~40Hz onde o tempo de operação do compressor do inverter é maior.

Também, para suprimir interferência de ruído eletromagnético e alcançar um baixo nível, o rotor foi dividido em dois e o pólo elétrico deslocado.

Características de baixa velocidade, que afeta o custo de operação anual, foram significativamente melhoradas.

CC: CORRENTE CONTÍNUA
CA: CORRENTE ALTERNADA

## INVERSOR DE CONTROLE

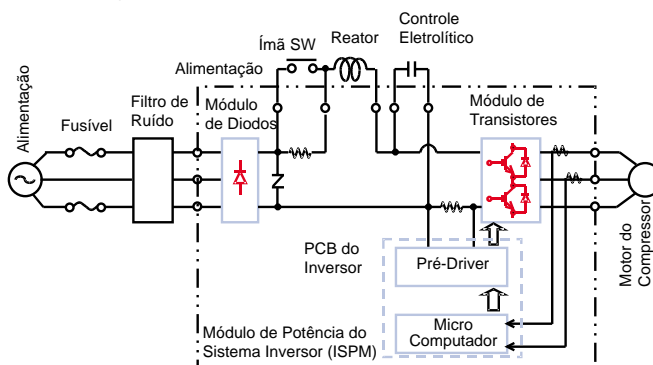
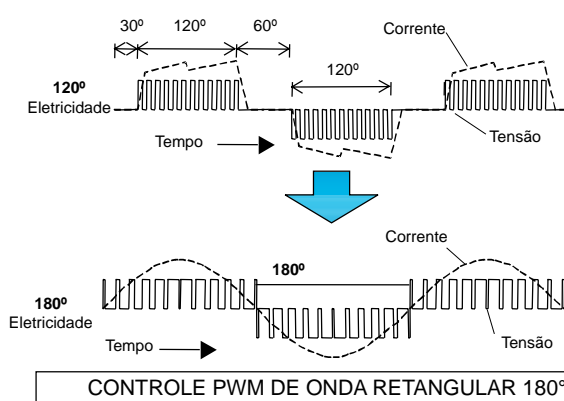
O inversor controla as velocidades do compressor, alcançando rapidamente a temperatura de ajuste e mantendo uma operação de economia de energia estável.

### CONCEITO DE OPERAÇÃO (MODO AQUECIMENTO)

**No caso do Utopia Evolution**
Alcança rapidamente a temperatura de ajuste com alta potência, então mantém operação de economia de energia estável.

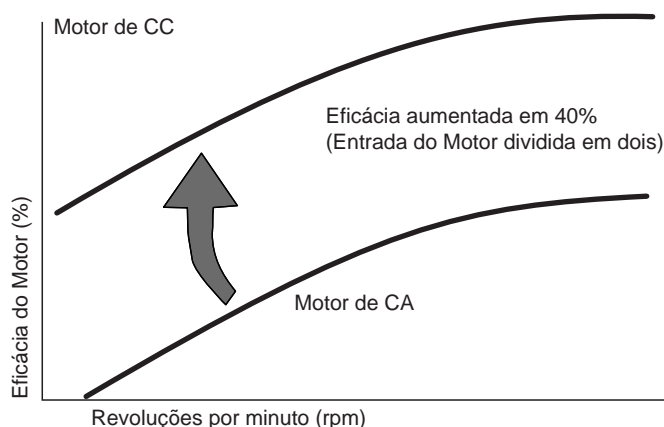
**No caso de Equipamento Existente com Velocidade Constante**
Alcança lentamente a temperatura de ajuste, então liga e desliga repetidamente para manter a temperatura, causando desperdício de energia.

## PCB DO INVERSOR DE CC

O novo controle digital de modulação de pulsos em amplitude de 180° e a nova modulação de pulsos em largura sem sensores de velocidade nem de corrente.

Estes dois novos desenhos permitem a redução da corrente de harmônicos. Ao mesmo tempo, também diminuem o volume e o peso em 50%.

### - Descrição do Funcionamento

### - Sistema de Ajuste do Acionamento por Motor CC

### Características melhoradas do Motor do Ventilador

-Motor do Ventilador de CC com uma excelente eficácia

O motor do ventilador de CC melhora significativamente a eficácia em comparação com os produtos convencionais que dispõem de um motor de CA. Por outro lado, as descargas de ar foram reduzidas mediante o controle da velocidade de rotação do ventilador. Oferece um funcionamento estável diante de fortes ventos frontais de 10 m/s na unidade condensadora.

-Conceito de Controle de Velocidade PWM (Modulação por Largura de Pulso)
O elemento de comutação (um MOSFET de potência) chaveia a uma frequência de várias dezenas de kHz. Controla o regime de liga/desliga por ciclo e altera a tensão aplicada ao motor do ventilador para controlar a velocidade de rotação.

**Ampla variedade de possibilidades de Funcionamento**
O uso destas máquinas junto com o CSNET-WEB pode aumentar ainda mais o funcionamento destas instalações por meio de:

-Programação por calendário, que evita que as máquinas permaneçam em operação em locais sem usuários, e permite que pré-aqueçam ou pré-resfriem as salas momentos antes de serem ocupadas.

-Limitação da seleção de temperaturas, que faz com que as unidades não operem à máxima potência quando o conforto não exigir.

-O bloqueio de funções desde o controle central, evitando uma utilização incorreta ou pouco efetiva das unidades.

-Estas e outras funções permitem otimizar o uso do conjunto da instalação.

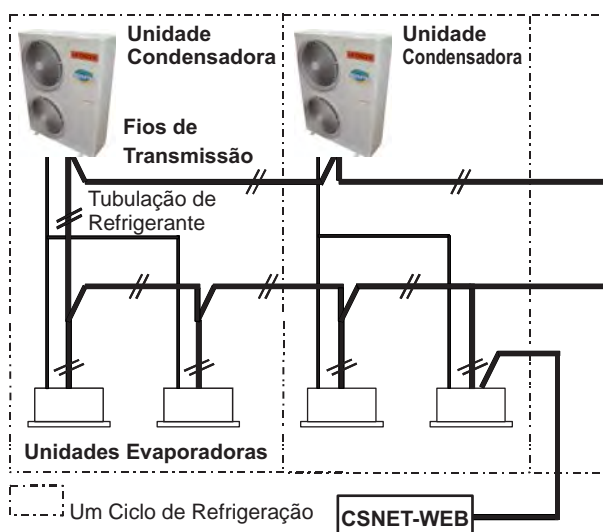
-Cabe ressaltar, além disso, que a ampla gama de unidades evaporadoras conduz sempre a encontrar a unidade com a potência e o tipo de instalação que mais se adapta a cada necessidade.

## 3.1. SISTEMA DE COMUNICAÇÃO

### SISTEMA H-LINK II

O sistema de ligações elétricas H-LINK II precisa apenas de dois cabos de transmissão para até 64 ciclos de refrigeração, e ligações de todas as unidades evporadoras e unidades condensadoras em série.

O sistema oferece as seguintes vantagens:
-Instalação Fácil e Flexível;
-Não Polaridade;
-Facilmente Combinável;
-Conexão CSNET-WEB via Unidade Evaporadora ou Condensadora;
-Máximo de 64 Unidades Evaporadoras;
-Comprimento Máximo: 1000 m

Exemplo de Sistema H-LINKII

| ESPECIFICAÇÕES | |
|---|---|
| Cabo de Transmissão: | 2 Cabos ("Par Trançado") |
| Polaridade do Cabo de Transmissão: | Não Polarizado |
| Qtd. Máxima de Unid. Condensadoras: | 64 unidades, por Sistema H-LINK II |
| Qtd. Máxima de Unidades Evaporadoras: | 160 unidades, por Sistema H-LINK II |
| Quantidade Máxima de Unidades: | 200 |
| Comprimento Máximo dos Cabos: | 1.000 m (incluindo CS-NET WEB) |
| Cabo Recomendado: | Par Trançado Blindado (mínimo 0,75 mm²) |
| Tensão: | 5 Vcc |

***NOTA:***
*Caso seja utilizado o sistema H-LINK II, é necessário configurar os Dip Switches .*
*Se os Dip Switches não forem configurados ou forem configurados incorretamente, porerá ocorrer um alarme devido as falhas de transmissão.*
*O comprimento total da fiação para o controle remoto pode ser estendido até 500 m. se o comprimento total da fiação for menor do que 30 m, é possível utilizar a fiação normal (0,3 mm²).*

*O sistema H-LINK II permite alta flexibilidade no design do sistema, a instalação é fácil e o custo total é reduzido. Além disso, o controle central é possível conectando-se o CSNET-WEB ao H-LINK II localizando na sala próxima onde o CSNET-WEB está instalado.*

## 3.2. FÁCIL EXECUÇÃO E UTILIZAÇÃO

### CONEXÃO DE CONTROLES FÁCIL E FLEXÍVEL (ESTAÇÃO CENTRAL, CSNET-WEB)

**Ausência de Polaridade**
Graças à ausência de polaridade, qualquer controle individual ou centralizado podem conectar-se diretamente ao borne do H-LINK II e, portanto, não é necessário utilizar os especiais.

**Auto-Configuração**
Diferente da configuração personalizada, os sistemas de controle são auto-configuráveis; assim, por exemplo, tem a capacidade de interpretar o tipo de máquina ao qual se conecta, e detectar o tipo de unidade evaporadora e sua potência.

### ADAPTAÇÃO FLEXÍVEL AO LOCAL DA INSTALAÇÃO

**Capacidade Ajustável por meio do Dip Switch**
A combinação de diferentes tipos de unidades evaporadoras, assim como suas potências, as quais sempre podem ser ajustadas através de uma dip switch que se encontra na PCB da unidade evaporadora, concedem ao sistema Utopia Evolution a possibilidade de redesenhar e reajustar uma instalação uma vez que já esteja instalada. A flexibilização do sistema, permite a instaladores e consultores poderem realizar trocas no futuro.

**Operação de Teste (TEST RUN)**
A Operação de Teste Automática está disponível para utilização pela dip switch da unidade condensadora ou o controle remoto da unidade evaporadora fornece todas as informações necessárias para verificar a operação do sistema.

É um sistema de identificação das unidades condensadoras conectadas. Utilizando um controle remoto, pode-se confirmar a quais séries pertencem as unidades condensadoras em operação (por exemplo: Simples ou Multi).

É também um sistema de codificação de endereço automático, autorizado a fornecer um número de unidade para unidades condensadoras individuais. (As unidades também podem ser alocadas com um número de unidade manualmente ajustando seus Rotary Dip Switches).

**Operação de Teste - Operação e Auto Diagnóstico**
Foi desenvolvido um controle de alta qualidade por meio da unidade de controle remoto. A função de auto-diagnóstico, que permite uma verificação rápida das condições de operação das unidades evaporadoras e da unidade condensadora também foi introduzida. Além disso, os dados de alarme podem ser colocados na memória de um microcomputador quando ocorrer uma anomalia.

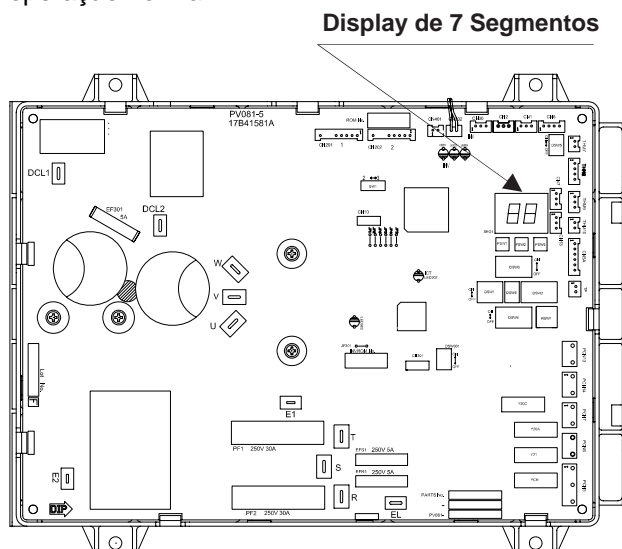
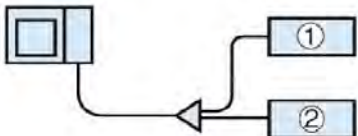
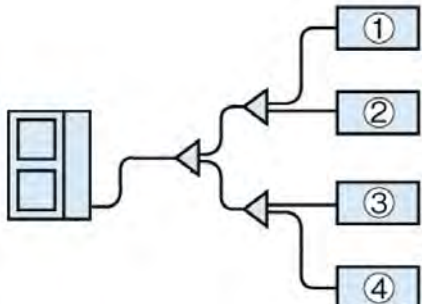
**Diagnóstico Utilizando-se a Unidade de Controle Remoto**
As placas de circuito impresso (PCBs) podem ser verificadas utilizando-se o LCD (display de cristal líquido) do controle remoto opcional. Portanto, o diagnóstico das placas de circuito impresso (PCBs) feito no local é executado de forma rápida e precisa.

**Memória de Dados na Unidade de Controle Remoto**
Caso ocorra alguma anomalia, o display do controle remoto (LCD) sinalizará com um código de alarme, possibilitando um rápido diagnóstico no local.

**Ajuste de Função Opcional de Controle Remoto**
O cancelamento de 4 graus deslocados no aumento do ajuste do modo Aquecimento ou Velocidade do ventilador, são feitos pelo controle remoto.

Então podem ser ajustadas Unidades Evaporadoras Múltiplas, ao mesmo tempo. E mesmo tendo sido concluída a instalação, pode-se facilmente alterar a configuração.

**Diagnóstico utlizando o Display de 7 Segmentos da Unidade Condensadora**
A placa de circuito impresso na unidade condensadora está equipada com dois displays de 7 segmentos. O display sinaliza vários modos de operação, tais como:
-Temperatura do Ar Externo;
-Temperatura do Gás de Descarga;
-Temperatura de Evaporação durante a Operação de Aquecimento;
-Temperatura de Condensação;
-Pressão de Descarga;
-Pressão da Sucção;
-Tempo de Operação do Compressor.
Portanto, é possível executar um diagnóstico rápido e preciso no local durante a operação de teste ou a operação normal.

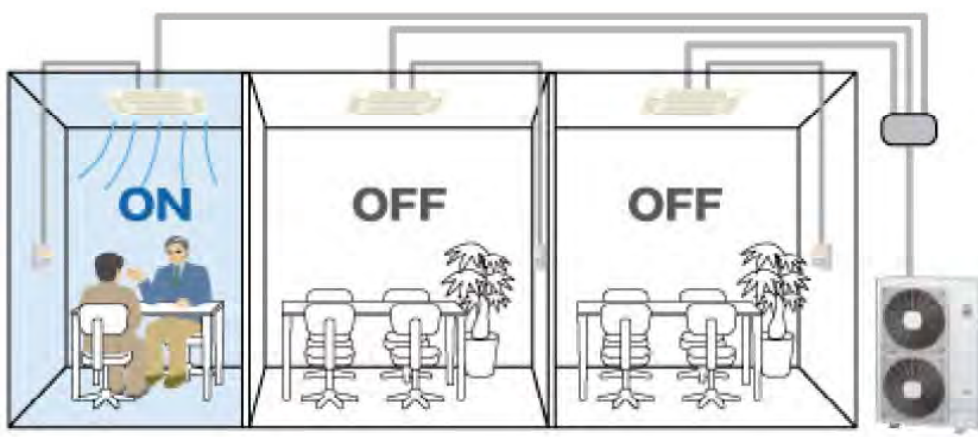
**Display de 7 Segmentos**

**Supervisor de Serviço - Service Checker**
Um Supervisor de Serviço para monitorar as condições de instalação e status de operação dos sistemas de ar condicionado através de um computador ou notebook.

Podem ser facilmente criados registros das operações de teste (um sistema de supervisão de serviço consiste de uma unidade de interface especial e um computador fornecido em campo).

## 3.3. VERSATILIDADE NA INSTALAÇÃO

A linha Utopia Evolution possui um grande diferencial em relação aos outros, esta nova linha permite uma ampla variedade de combinações entre unidades evaporadoras, mais além do convencional 1:1 esta pode chegar até 4 unidades evaporadoras para uma única condensadora (1:4).

| CAPACIDADE | 1:1 / 1:2 | |
|---|---|---|
| 2,0 / 2,5 | ① ② | Qualquer combinação é possível desde que a soma da capacidade nominal fique 90~110% |
| | 1:1 / 1:2 / 1:3 / 1:4 | |
| 4 / 5 e 6 | ① ② ③ ④ | Qualquer combinação é possível desde que a soma da capacidade nominal fique 90~110% |

Além desta grande vantagens é possivel funcionar apenas uma única unidade evaporadora, proporcionando um conforto para todos ambientes.

## 3.4. AMPLA LINHA DE CONTROLE REMOTO

Uma ampla linha de sistemas de controle está disponível.
Ambos sistemas de controle centralizado e individual podem ser escolhidos.

### 3.4.1. CONTROLE INDIVIDUAL

**PC-P1H / PC-AR**

**Controle Remoto com Fio**
Display maior.
O temporizador pode ser ajustado em intervalos de meia hora até 24 horas.
Quando uma anormalidade ocorre, um código de alarme mostra imediatamente os detalhes do problema. Uma função de auto-diagnóstico está incorporada.
Todas as funções da unidade evaporadora podem ser selecionadas pelos contoles remotos.
Uma termo-função do controle remoto é fornecida.

**PC-P5H(E) / PC-ARH**

**Controle Remoto de Dimensões Reduzidas**
A principal função deste controle remoto de simples utilização é o ajuste de temperatura.
Apropriado para localidades tais como hotéis, etc. utlizadas por um grande número de pessoas.
“Dois Controles Remotos” ou “Controle Grupo (para 16 controles no máximo)” podem ser utilizados, similarmente ao controle remoto padrão. Quando uma anormalidade ocorre,um código de alarme mostra imediatamente os detalhes do problema.

**PC-LH3A**

**Controle Remoto sem Fio**
Nenhum trabalho com fiação elétrica é necessário porque a operação é de um simples toque.
Duas ou mais unidades podem ser operadas simultaneamente pelo controle remoto.

### 3.4.2. CONTROLE CENTRALIZADO

**PSC-5S / PSC-A64S**

**Estação Central**
Ao conectar com o H-LINK II, um grupo de 16 controles remotos podem ser utilizados e até 128 unidades evaporadoras podem ser controladas.
Até 8 unidades podem ser conectadas ao H-LINK II.
Juntamente com as funções básicas, o modo de operação e ajuste de temperatura, a vazão de ar ou o de etor automático podem ser con gurados.
Quando uma anormalidade ocorre, um código de alarme mostra imediatamente os detalhes do problema.
Um terminal de entrada externo é fornecido como padrão.
Habilita sinais externos para as seguintes funções:
-Operação Central/ Parar;
-Parada de Emergência do Controle da Demanda;
-Saída da Operação Central;
-Saída do Alarme Central.

**PSC-5T / PSC-A1T**

**Temporizador de 7 Dias**
Utilizando os controles PSC-5S e PC-P1H, os equipamentos de ar condicionado controlados por estes podem ser operados de acordo com o horário.
O temporizador pode ser ajustado em intervalos de 7 dias, e operação/ parada pode ser ajustado 3 vezes diariamente.
O controle remoto pode ser proibido em conformidade com o tempo que estiva desligado-OFF (quando utilizado com PSC-5S e PC-P1H).
Dois tipos de horário semanal (A e B) podem ser con gurados, e podem facilmente ser alterados para verão e inverno.
Todas as configurações são mostradas no display, permitindo que ajustes e operações sejam facilmente supervisionadas.
Na falta de energia a função de apoio previne contra a parada do temporizador, perdurando por semanas.

---

**CSNET-WEB**

Sistema em Rede controlada por computador da HITACHI-CSNET.

Simples de utilizar e ao mesmo tempo completo, o Sistema em Rede controlada por computador da HITACHI, para Condicionador de Ar Multi-Split SET-FREE.

O CSNET-WEB possui as seguintes características:

-Limitar a Faixa de Ajuste de Temperatura;

-Bloqueio de diferentes Pontos de Ajuste:

Temperatura, Modo de Operação, Velocidade do Ventilador e Operação / Parada (Recomendado apenas para Salas de Computadores)

-Máximo de 64 Unidades Condensadoras a serem controladas por Placa H-LINK II.

-Máximo de 160 Unidades Evaporadoras por H-LINK II.

-Comunicação com Parceiro de Serviço.

-O CSNET-WEB pode ser conectado a qualquer ponto no Sistema H-LINK II.

**INTEGRAÇÃO A INSTALAÇÕES COM CONTROLE INTELIGENTE (BMS)**

Interface de porta de enlace com sistemas LONG-WORKS BMS (instalações com controle inteligente ou BMS).

O uso de HARC-BX permite o controle de até 5 pontos de ajuste e a supervisão remota de o máximo de 9 valores. Mediante a conexão do HARC-BX a um H-LINK, é possível utilizar um máximo de 8 ciclos de refrigerante e controlar até 64 unidades evaporadoras.

Pode-se conectar o máximo de 8 HARC-BX ao mesmo HLINK.

O HARC-BX pode ser conectado em qualquer ponto do sistema H-LINK.

## ADAPTABILIDADE ÀS NECESSIDADES DO CLIENTE

**Grande Variedade de Opções nos Controles Padrão**
A flexibilidade está garantida com a utilização do Utopia Evolution, já que suas unidades dispõem de uma grande quantidade de opções em seus controles padrão. Estas opções podem ser configuradas de maneira fácil e simples, através da grande variedade de controles remotos que a Hitachi dispõe, ou também através das PCBs das unidades evaporadoras e condensadoras. Desta maneira consegue-se personalizar a instalação em função das necessidades do cliente.

# 4 UNIDADES EVAPORADORAS

## 4.1. RPC - TIPO TETO APARENTE

**Design que Economiza Espaço**
O design revolucionário do ventilador e do trocador de calor criou a unidade mais delgada que pode ser instalada no teto sem desperdiçar o precioso espaço. De fato, requer-se apenas 224mm do espaço do seu teto para instalar essa unidade, cujo estilo moderno combina com qualquer decoração.

Dispõe de um defletor oscilante automático para garantir uma distribuição de ar uniforme.

**Instalação Fácil**
A unidade evaporadora pode ser instalada simplesmente montando-se os suportes no teto.

**Operação Silenciosa**
A unidade evaporadora está equipada com um eficiente ventilador centrífugo de várias pás, que cria um fluxo de ar suave e potente.

O nível de ruído foi minimizado suavizando-se o fluxo de ar que sai pelos gabinetes.

**Fácil Manutenção**
A unidade evaporadora está equipada com um filtro lavável por trás das grelhas de retorno. O filtro de ar pode ser removido abrindo-se as grelhas.

## 4.2. RPI – TIPO TETO EMBUTIDO

**Nova Estrutura Compacta e Dimensões Reduzidas**
O novo design do RPI é mais compacto, de estrutura reforçada para a unidade e rigidez aumentada quando esta é suspensa.

A unidade teve suas dimensões reduzidas demandando espaço menor para instalação e possui a menor altura no mercado.

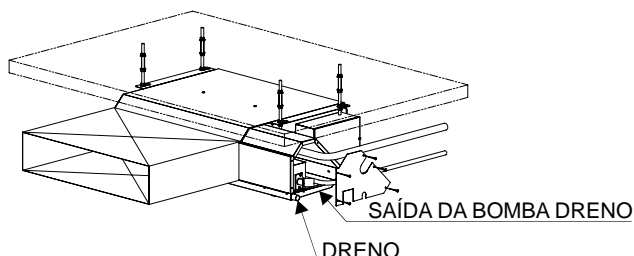
**Operação Silenciosa**
Um ventilador de precisão balanceada fornece uma operação silenciosa e e ciente.

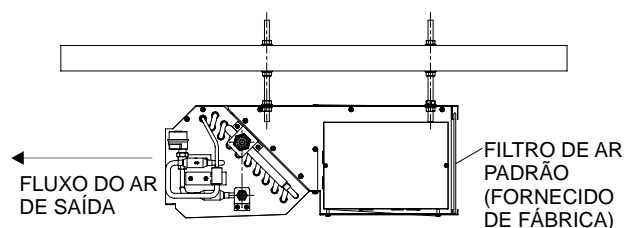
**Funcionamento Silencioso**
Uma nova unidade de ventilação que combina um design inovador com a utilização de novos materiais, cujo resultado é uma importante redução no índice de ruído.

**Bomba de Dreno Padrão**
Toda a faixa das unidades, de 1,0 a 1,5HP, são equipadas com uma Bomba de Dreno interna, que remove a água da condensação acumulada na bandeja de dreno mesmo enquanto a operação de resfriamento estiver em progresso.

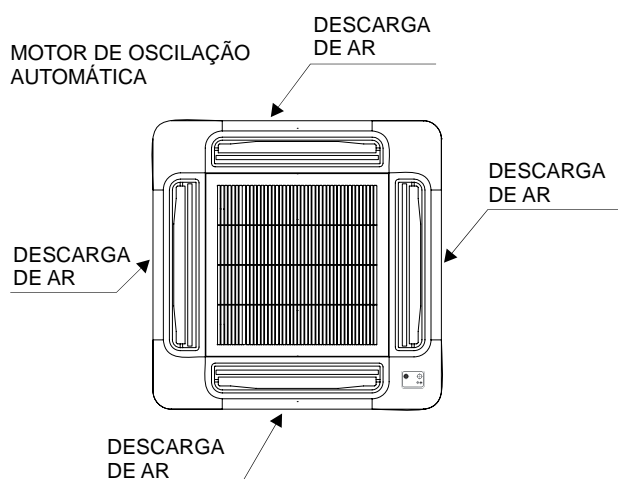
Um sensor eletrônico monitora o nível de água e desativa automaticamente o compressor quando a drenagem se torna crítica.

Esta unidade de fácil manuseio é equipada com um tubo de dreno transparente com a finalidade de melhorar o processo de visualização de operação.

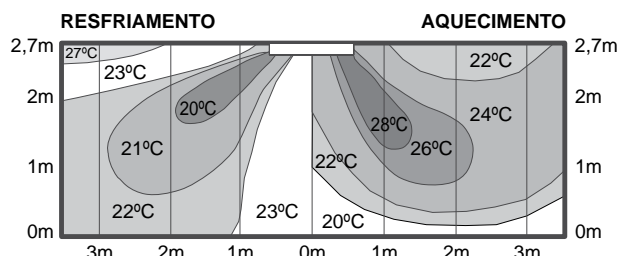
Exemplo: (2,0 a 5,0HP)

Desnível máximo de 850 mm.

**Filtro de Sucção como Acessório STD**
A nova unidade RPI já é equipada com filtro como acessórios padrão que podem ser usados em casos que a unidade de sucção é acessível por não haver duto de sucção sendo usado ou se o duto é muito curto.

No caso onde o duto de sucção é muito longo, o mesmo filtro pode ser instalado no filtro de sucção do forro falso. O novo filtro padrão incorporado concede mais vantagens e facilidades para instalação de unidades tipo duto.

## 4.3. RCI / RCIM - TIPO CASSETTE DE 4 VIAS

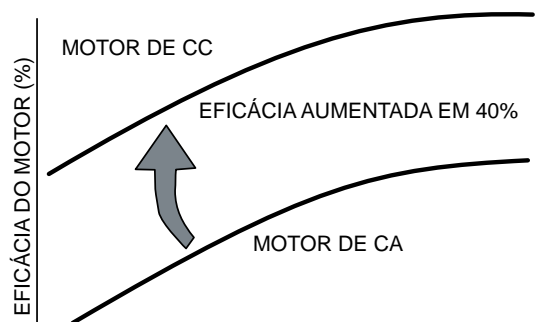
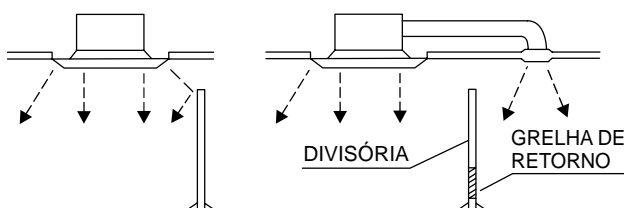
**Painel Unificado**
Painel unificado possibilita a harmonização das instalações quando o Set-Free e Utopia (Unidades Evaporadoras) são combinados.

**Defletor Automático**
Esta unidade é equipada com um defletor automático para assegurar a distribuicão por igual do ar condicionado à sala como um todo.

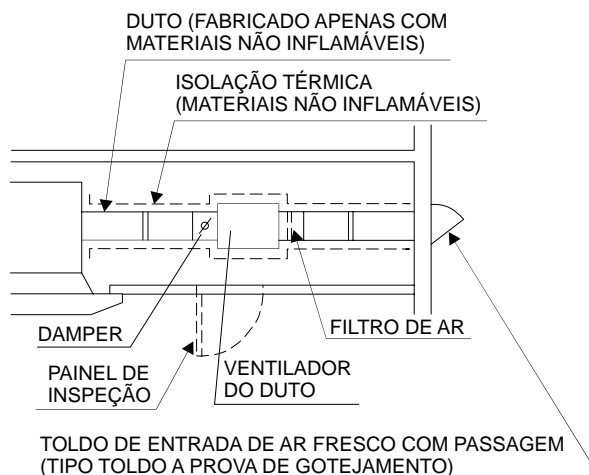
**Fluxo de Ar de 4 vias**
Uma corrente de ar suave mas contínua é espalhada uniformamente pela sala, em todas as direções.
As aberturas nos quatro lados são totalmente ajustáveis.

**DISTRIBUIÇÃO DA TEMPERATURA**
**DISTRIBUIÇÃO VERTICAL DA TEMPERATURA**

**OBSERVAÇÃO:**
Em alta velocidade. O ar é descarregado simetricamente. Esta figura mostra a distribuição quando não há obstrução.

**Funcionamento Silencioso**
Por meio de um turbo-ventilador de pás com torção tridimensional de grande diâmetro e alta eficiência e que gera um alto fluxo de ar, houve uma melhora na eficiência de 20% no fluxo de ar (em comparação com aparelhos convencionais). Com a ranhura de amortecimento inferior montada em volta do centro do eixo de giro, reduz-se o ruído eletromagnético. Este ruído eletromagnético é exclusivo dos motores de CC e é causado pelo número de pólos magnéticos e a velocidade de giro do motor.

**Consumo Elétrico reduzido pelo uso do Motor CC**
O motor do ventilador de CC melhora significativamente a eficiência em comparação com os produtos convencionais que dispõem de um motor de CA Por outro lado, insuflamento de ar foram reduzidas através do controle da velocidade de rotação do ventilador.

O consumo elétrico do motor foi reduzido por meio de um motor de ferrite magnético montado na superfície, um sistema de enrolamento centralizado e um sistema central dividido. A eficiência do motor melhorou em todos os aspectos e é 50% menor e mais rápido do que os convencionais.

**Duto de Descarga Ramificado para 4 Vias (Especial)**
Nos casos mostrados na figura abaixo, dutos ramificados podem ser empregados para fornecer condicionamento de ar com temperatura uniforme. No caso em que há obstáculos como divisórias em uma sala, e onde houver locais onde o ar não circule bem.

**SOLICITAR A ÁREA COMERCIAL PARA O EQUIPAMENTO VIR PREPARADO PARA ESTA CONDIÇÃO**

**Tomada de Ar Externo Disponível**
A posição de conexão da tomada de ar fresco pode ser obtida na conexão do duto ao lado da unidade evaporadora como mostrado na ilustração abaixo com controle do ventilador do duto que será operado apenas quando a unidade estiver fornecendo uma boa recirculação de ar com conforto.

**Vantagens da Instalação**

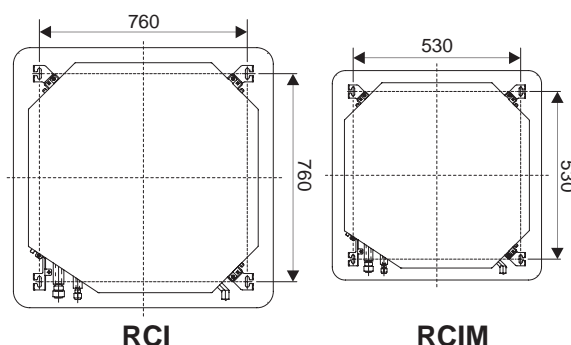
-COMPACTAS E DE ALTURA REDUZIDA, PODEM SER INSTALADAS EM PEQUENOS ESPAÇOS
A altura das unidades é de apenas 298 mm, uma das menores do mercado, podendo ser instalados em espaços reduzidos dentro de um teto falso.

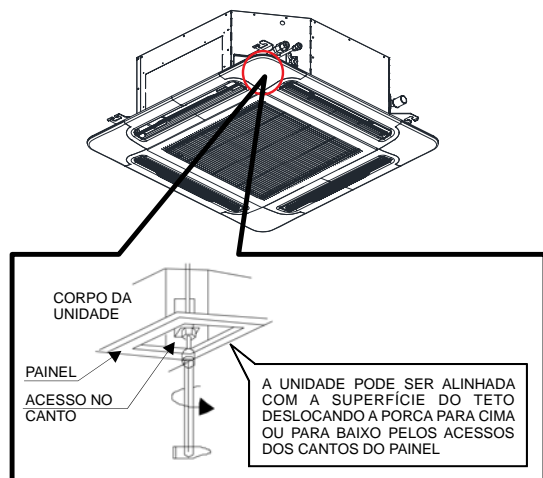
-CAPACIDADE DE ADAPTAÇÃO A PÉ DIREITO ALTO
Este modelo é adaptado à instalações em pé direito alto (4,2 m) com a incorporação de altas velocidades. Esta função proporciona um conveniente condicionamento de ar em armazéns e salas de exposição.

-MENOR ABERTURA DO TETO PARA INSTALAÇÃO E RENOVAÇÃO
O tamanho da abertura do teto foi modificado dos 910 mm convencionais a um intervalo compreendido entre 860 e 910 mm, para que o recorte a ser feito seja menor.

-FLEXIBILIDADE NA INSTALAÇÃO DA TUBULAÇÃO
A flexibilidade melhorada das tubulações graças às posições quadradas de suspensão.

A distância das alças de suspensão é de 760 mm (RCI) e 530 mm (RCIM) , colocadas em cada um dos cantos da unidade. Para tanto, a posição da unidade pode ser trocada facilmente para adaptar-se à conexão das tubulações sem modificar as posições das alças.

Ao colocar a tubulação de refrigerante e dreno em cantos diferentes, será melhorada a eficiência no serviço de instalação.

- ALTURA DA UNIDADE FACILMENTE AJUSTÁVEL

Cada um dos quatro cantos do painel incorpora um alívio de acesso para poder ajustar facilmente a altura do equipamento sem a necessidade de retirar o painel.

**Bomba de Dreno Embutido**

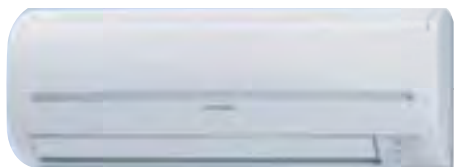
A unidade cassette está equipada com uma bomba de dreno interna que remove a água de condensação acumulada da bandeja de dreno enquanto a operação de resfriamento estiver em progresso.

Obtém-se uma elevação da bomba de dreno de até 850mm do solo através da utilização de um mecanismo de dreno com alta elevação da bomba.

**Design Elegante**

O painel de ar padrão de contornos suaves possui menos do que 40 mm. Seu design de bom gosto combina com qualquer ambiente interno enquanto proporciona o máximo fluxo de ar. O perfil de 340 mm da unidade oculta no forro é pequeno o suficiente para permitir uma instalação livre em qualquer construção.

## 4.4. RPK - TIPO PAREDE

A HITACHI desenvolveu uma nova série RPK, com uma faixa de capacidades que abrange a maior parte das aplicações exigidas pelo mercado.

**Design Elegante e Compacto**

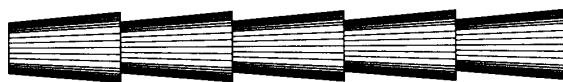
Com seu design elegante e compacto, esta unidade combina com qualquer decoração. Suas dimensões compactas fazem-na simples de ser instalada porque seu peso foi reduzido cerca de 15% e suas dimensões, reduzidas cerca de 17%.

**Operação Silenciosa**

Utilizando pás trapezoidais que permitem a passagem diagonal do ar, a m de se reduzir a resistência do fluxo de ar. O ventilador de hélice cônicas asseguram alto fluxo de ar e baixo ruído com rotação reduzida.

Este modelo cria um ambiente agradável, silencioso e confortável.

**Ventilador Tangencial Cônico**

As lâminas trapezoidais e o formato cônico do ventilador minimizam a resistência do ar permitindo ganho de performance e assegurando baixo nível de ruído.

**Função "Defletor Oscilante"**

Foi adotado um defletor com três aletas em ambos os lados, para proporcionar distribuição do ar assegurando conforto em todo o ambiente.

**Controle Remoto com Fio**

A unidade evaporadors está equipada com um kit de receptor sem fio como acessório padrão. O controle remoto com o, PC-AR também pode ser utilizado.

# 5 DADOS DIMENSIONAIS

## 5.1. UNIDADES EVAPORADORAS

### 5.1.1. TIPO TETO APARENTE MODELOS: RPC-2,0FSNB1 ~ RPC-6,0FSNB1

**Unidade: mm**

| DIMENS. / MODELO | a | b | c |
|---|---|---|---|
| **RPC-2,0FSNB1** | 893 | 1.003 | 863 |
| **RPC-2,5FSNB1** | | | |
| **RPC-3,0FSNB1** | 1.215 | 1.325 | 1.185 |
| **RPC-4,0FSNB1** | | | |
| **RPC-5,0FSNB1** | 1.473 | 1.583 | 1.443 |
| **RPC-6,0FSNB1** | | | |

| MODELOS | CONEXÃO FRIGORÍFICA | |
|---|---|---|
| | L. SUCÇÃO (ROSCA) | L. LÍQUIDO (ROSCA) |
| RPC-2,0 | UNF 7/8"<br>Tb 15,88 (5/8") | UNF 7/16"<br>Tb 6,35 (1/4") |
| RPC-2,5 / RPC-3,0 / RPC-4,0<br>RPC-5,0 / RPC-6,0 | | UNF 5/8"<br>Tb 9,53 (3/8") |

3º - Diedro

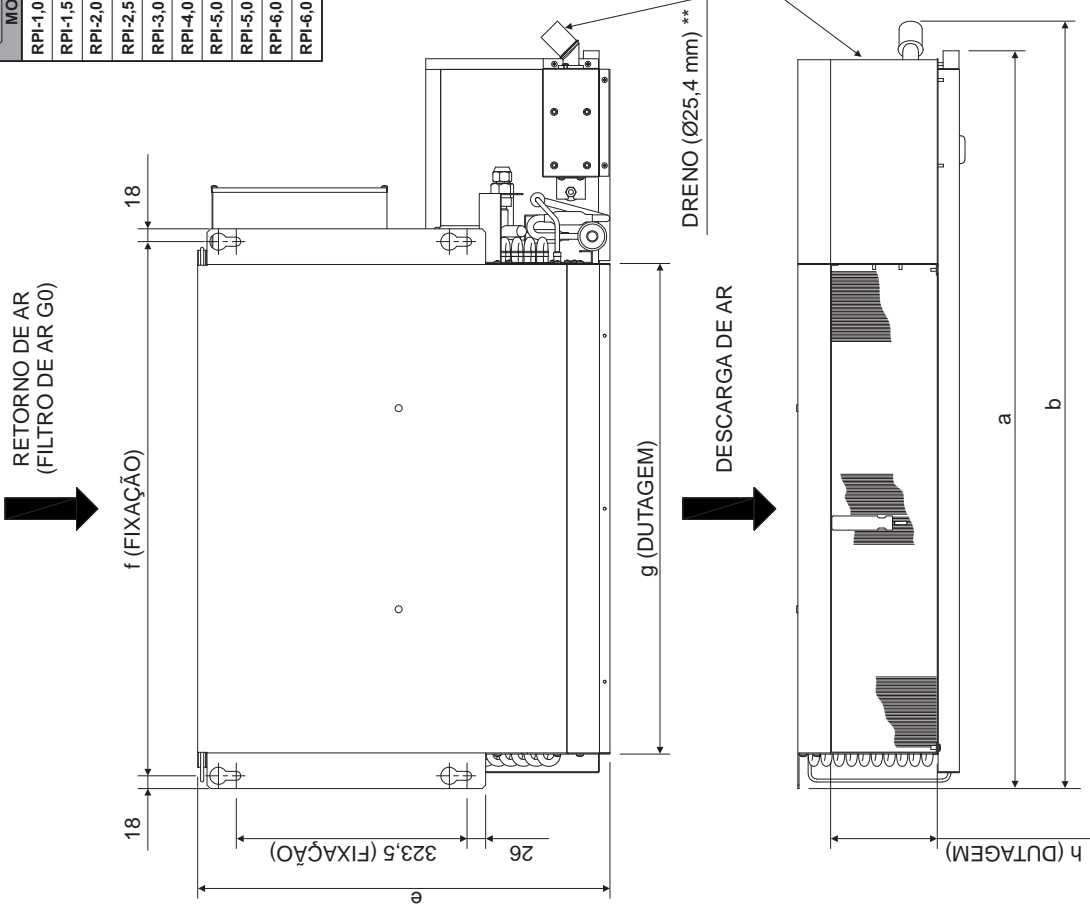
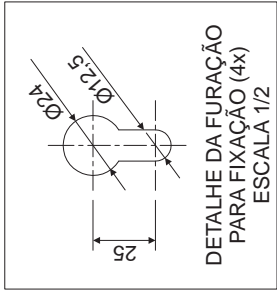
**VISTA "A"**

## 5.1.2. TIPO TETO EMBUTIDO

## MODELOS: RPI-1,0FSN(P)B1 ~ RPI-6,0FSN(P)B1

**Unidade: mm**

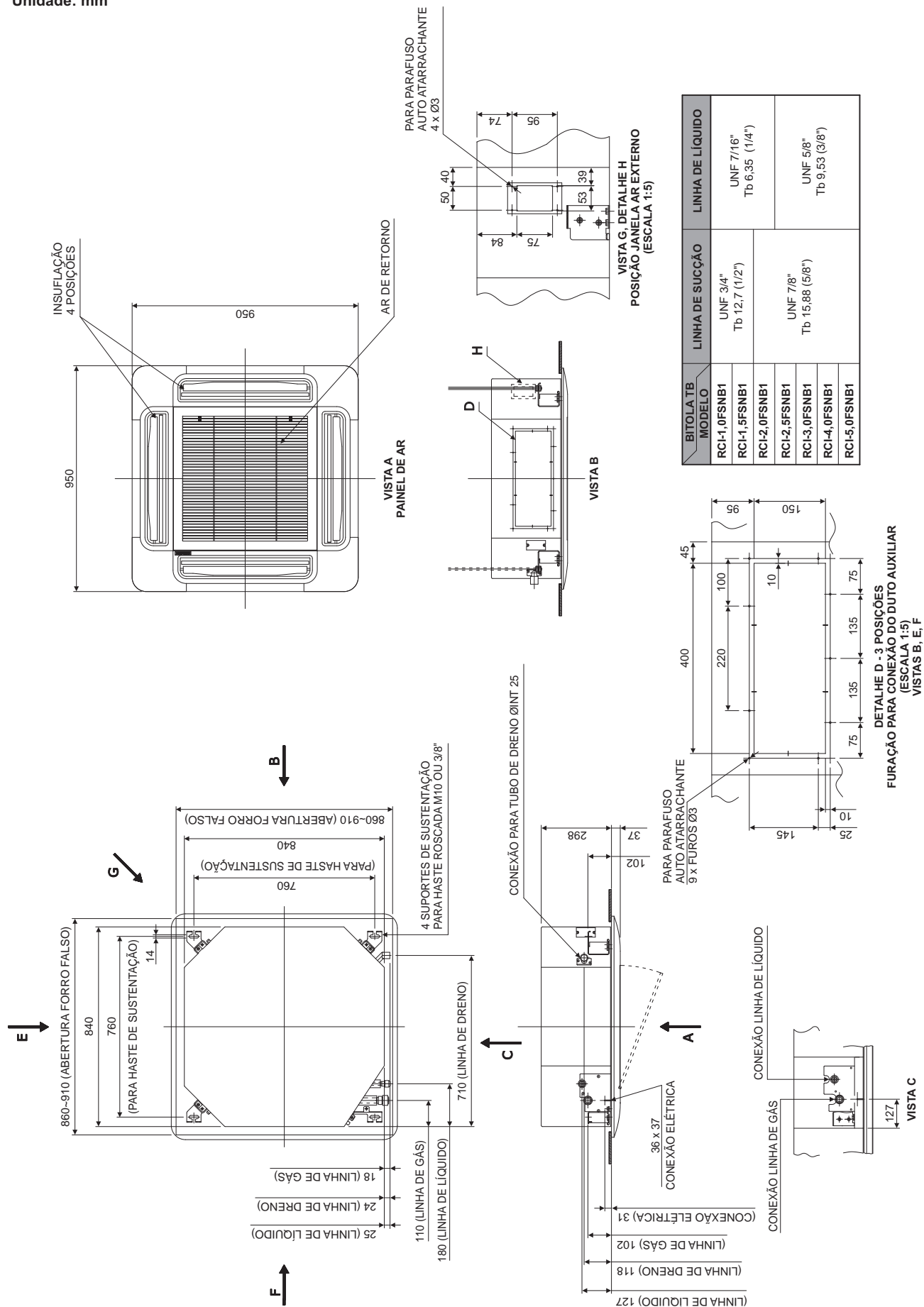
| DIMENS. / MODELO | a | b | c | d | e | f | g | h | i | j | l |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RPI-1,0FSN(P)B1 | 1.035 | 1.076 | 215 | 234 | 578 | 749 | 688 | 150 | 151 | 72 | 177 |
| RPI-1,5FSN(P)B1 | 1.035 | 1.076 | 215 | 234 | 578 | 749 | 688 | 150 | 151 | 72 | 177 |
| RPI-2,0FSN(P)B1 | 1.035 | 1.076 | 215 | 234 | 578 | 749 | 688 | 150 | 151 | 72 | 177 |
| RPI-2,5FSN(P)B1 | 1.357 | 1.398 | 215 | 234 | 578 | 1.071 | 1.010 | 150 | 151 | 72 | 177 |
| RPI-3,0FSN(P)B1 | 1.357 | 1.398 | 215 | 234 | 578 | 1.071 | 1.010 | 150 | 151 | 72 | 177 |
| RPI-4,0FSN(P)B1 | 1.700 | 1.741 | 215 | 234 | 578 | 1.414 | 1.353 | 150 | 151 | 72 | 177 |
| RPI-5,0FSNB1 | 1.700 | 1.741 | 245 | 264 | 578 | 1.414 | 1.353 | 178,5 | 125 | 30 | 161 |
| RPI-5,0FSN(P)B1 | 1.700 | 1.741 | 295 | 264 | 593 | 1.414 | 1.353 | 178,5 | 125 | 30 | 161 |
| RPI-6,0FSNB1 | 1.700 | 1.741 | 245 | 264 | 578 | 1.414 | 1.353 | 178,5 | 125 | 30 | 161 |
| RPI-6,0FSN(P)B1 | 1.700 | 1.741 | 295 | 264 | 593 | 1.414 | 1.353 | 178,5 | 125 | 30 | 161 |

| BITOLA TB / MODELO | LINHA DE SUCÇÃO | LINHA DE LÍQUIDO |
|---|---|---|
| RPI-1,0FSN(P)B1 | UNF 3/4" Tb 12,7 (1/2") | UNF 7/16" Tb 6,35 (1/4") |
| RPI-1,5FSN(P)B1 | | |
| RPI-2,0FSN(P)B1 | UNF 7/8" Tb 15,88 (5/8") | |
| RPI-2,5FSN(P)B1 | | UNF 5/8" Tb 9,53 (3/8") |
| RPI-3,0FSN(P)B1 | | |
| RPI-4,0FSN(P)B1 | | |
| RPI-5,0FSN(P)B1 | | |
| RPI-6,0FSN(P)B1 | | |

**NOTAS:**
1 - DESENHO CONFORME MODELO RPI0,8FSN(P)B1;
2 - **EQUIPAMENTO ATÉ 1,5 TR TEM COMO STANDARD BOMBA DE DRENO, OS DEMAIS COMO OPCIONAL (KOT0040);
3 - CONEXÕES FRIGORÍFICAS PELO LADO DIREITO, VISTO O EQUIPAMENTO PELA DESCARGA DE AR;
4 - EQUIPAMENTO SEM PINTURA, COM EXCEÇÃO DA BANDEJA E GABINETE DA BOMBA DE DRENO;
5 - TODOS OS MODELOS POSSUEM GABIENTE ANTIRRUÍDO, CONFORME MOSTRA A VISTA FRONTAL.

## 5.1.3. TIPO CASSETTE DE 4 VIAS

## MODELOS: RCI-1,0FSNB1 ~ RCI-5,0FSNB1 (com Painel Incorporado)

**Unidade: mm**

| BITOLA TB / MODELO | LINHA DE SUCÇÃO | LINHA DE LÍQUIDO |
|---|---|---|
| RCI-1,0FSNB1 | UNF 3/4" Tb 12,7 (1/2") | UNF 7/16" Tb 6,35 (1/4") |
| RCI-1,5FSNB1 | | |
| RCI-2,0FSNB1 | UNF 7/8" Tb 15,88 (5/8") | |
| RCI-2,5FSNB1 | | UNF 5/8" Tb 9,53 (3/8") |
| RCI-3,0FSNB1 | | |
| RCI-4,0FSNB1 | | |
| RCI-5,0FSNB1 | | |

### 5.1.4. TIPO CASSETE JÚNIOR 4 VIAS

### MODELOS: RCIM-1,0FSN2 , RCIM-1,5FSN2 e RCIM-2,0FSN2

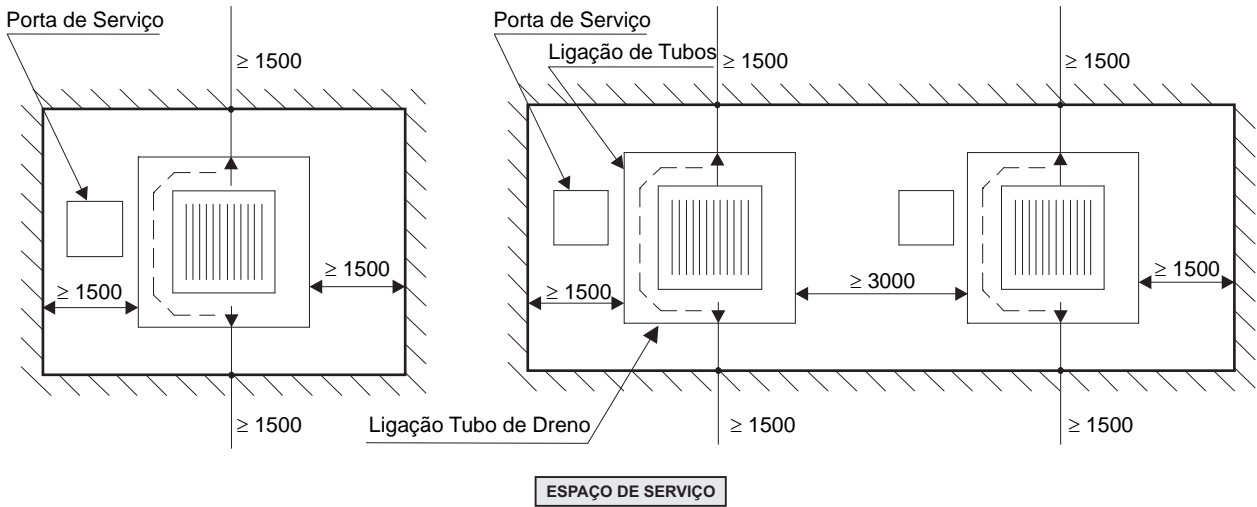
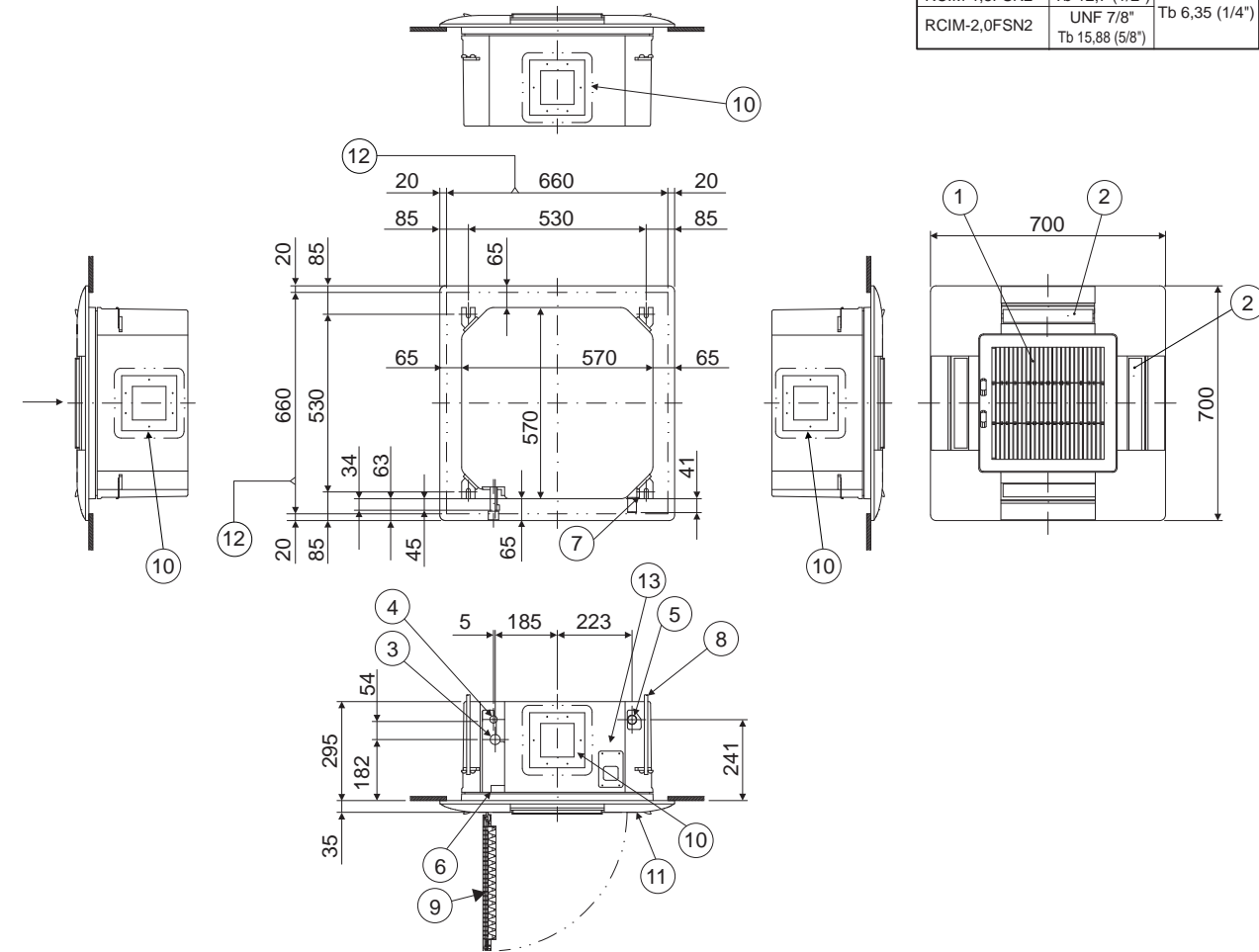
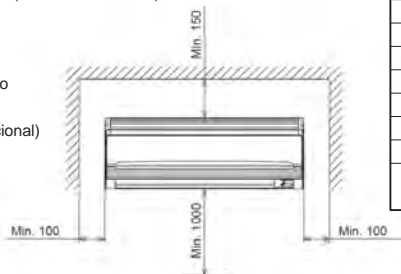
Unidade: mm

| Nº | Nome | Observações |
|---|---|---|
| 1 | Entrada de Ar | |
| 2 | Saída de Ar | 4 Vias |
| 3 | Conexão do Tubo de Gás Refrigerante | Com Porca Curta: Øa |
| 4 | Conexão do Tubo de Líquido Refrigerante | Com Porca Curta: Øb |
| 5 | Conexão do Tubo de Dreno | Ø32 (Externo) |
| 6 | Furo para Fiação Elétrica | |
| 7 | Suporte de Suspensão do Equipamento | |

| Nº | Nome | Observações |
|---|---|---|
| 8 | Haste de Suspensão | 4 - M10 ou W3/8 |
| 9 | Grelha / Filtro | |
| 10 | Conexão para Duto Auxiliar | |
| 11 | Painel | P-N23WAM |
| 12 | Dimensão da Abertura necessária no Forro | |
| 13 | Tomada para Ar Externo | |
| | | |

| Dimensão / Modelo | a | b |
|---|---|---|
| RCIM-1,0FSN2 | UNF 3/4" Tb 12,7 (1/2") | UNF 7/16" Tb 6,35 (1/4") |
| RCIM-1,5FSN2 | | |
| RCIM-2,0FSN2 | UNF 7/8" Tb 15,88 (5/8") | |

ESPAÇO DE SERVIÇO

### 5.1.5. TIPO PAREDE

### MODELOS: RPK-1,0FSNSM2 e RPK-1,5FSNSM2

Unidade: mm

| Nº | Nome | Observações |
|---|---|---|
| 1 | Saída de Ar | |
| 2 | Entrada de Ar | |
| 3 | Conexão do Tubo de Gás Refrigerante | com Porca Curta Ø12,7 |
| 4 | Conexão do Tubo de Líquido Refrigerante | com Porca Curta Ø6,35 |
| 5 | Conexão do Tubo de Dreno | VP16 |
| 6 | Furo de Fiação e Tubulação | Furo de Passagem |
| 7 | Furo de Fiação e Tubulação | Furo de Passagem Ø65 |
| 8 | Furo de Fiação e Tubulação | Furo de Passagem Ø65 |
| 9 | Haste de Suspensão | |
| 10 | Controle Remoto (Opcional) | Com Fio (PC-AR) |
| | | Sem Fio (PC-LH3A) |

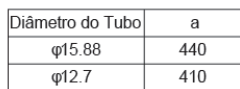
## 5.1.6. TIPO PAREDE

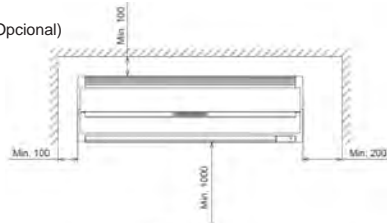
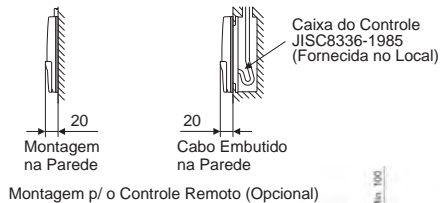
## MODELO: RPK-2,0FSNSM2

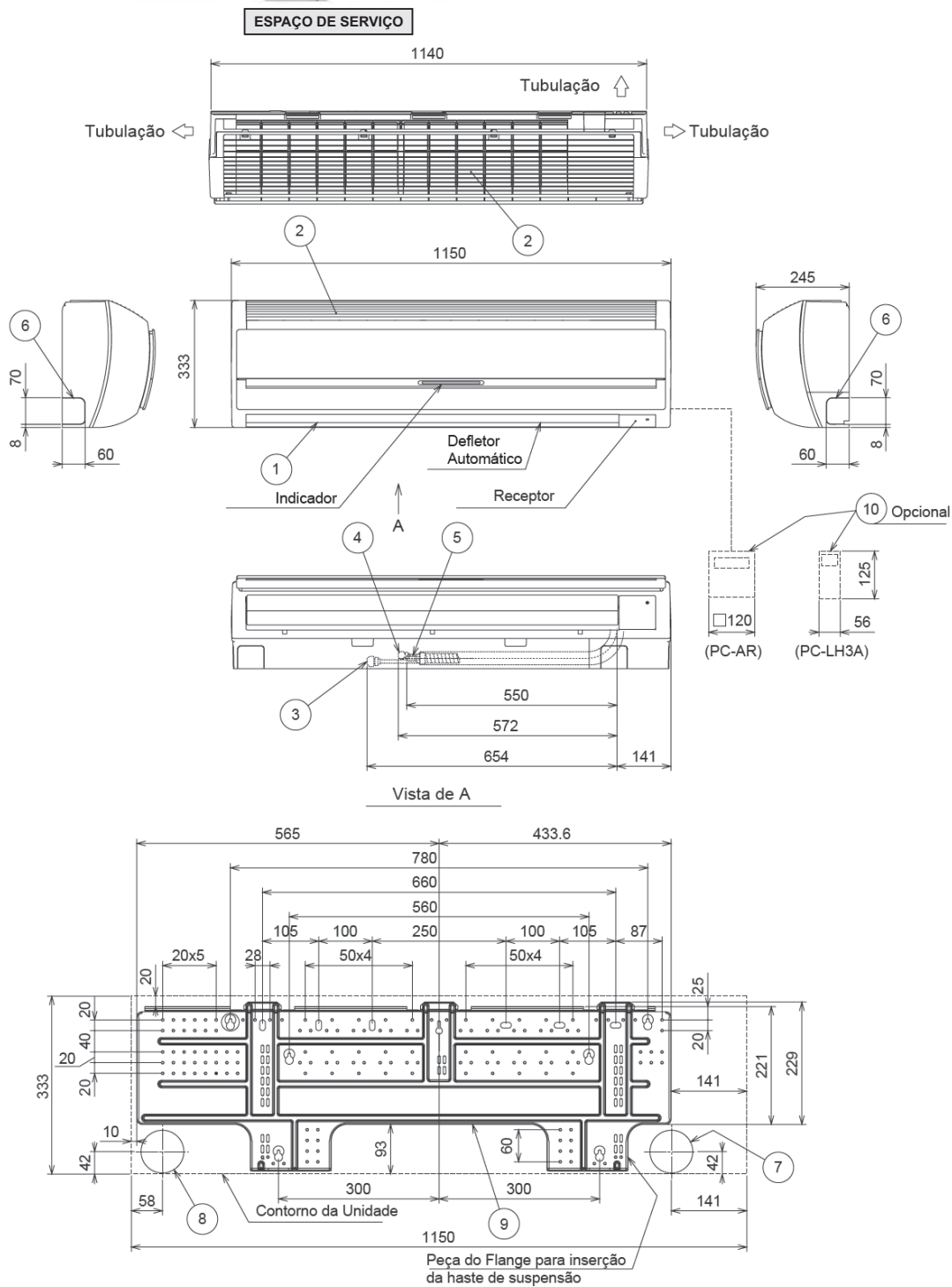
| Diâmetro do Tubo | a |
|---|---|
| φ15.88 | 440 |
| φ12.7 | 410 |

Unidade: mm

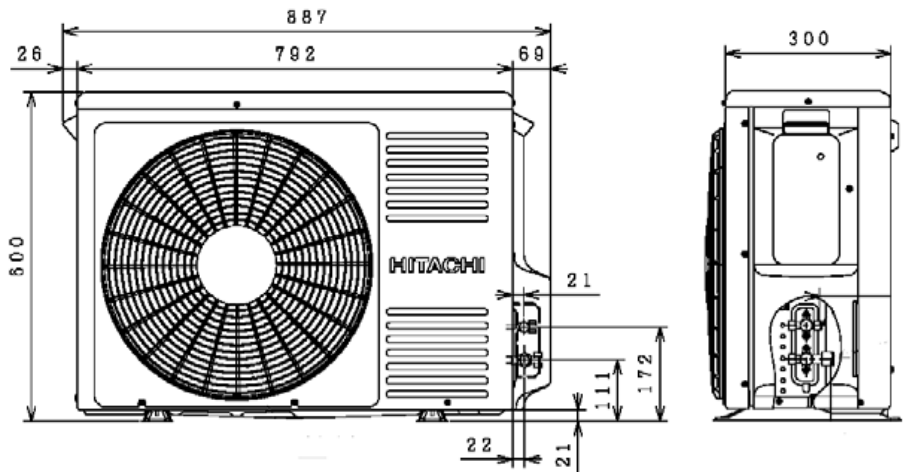
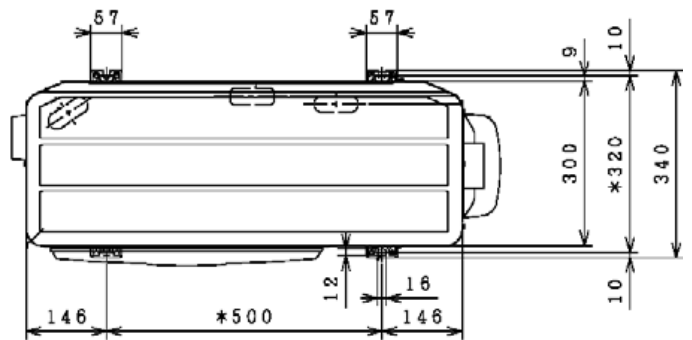
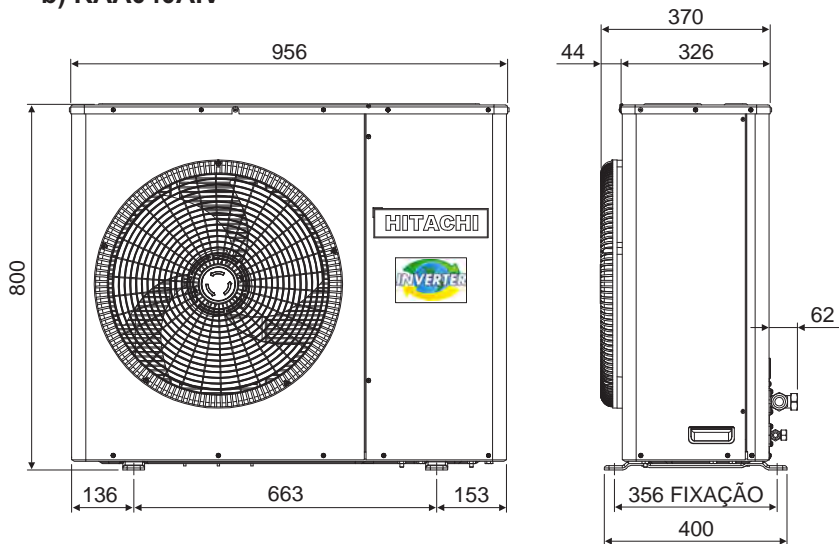
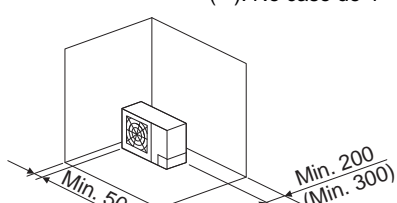
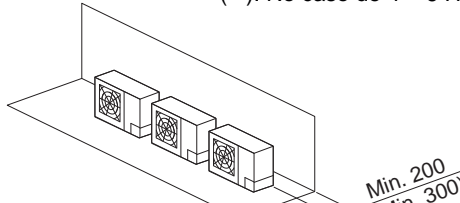
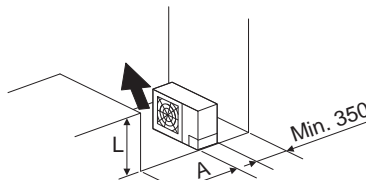
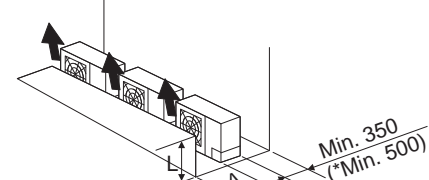
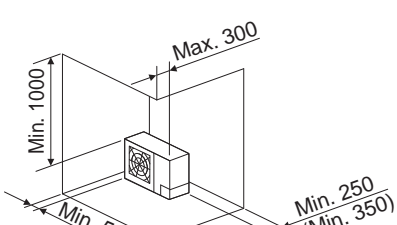
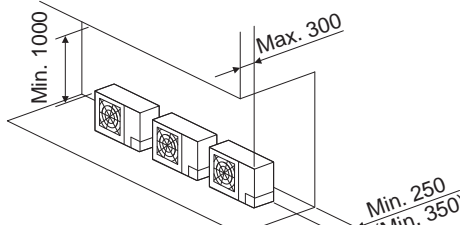
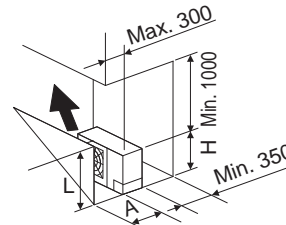
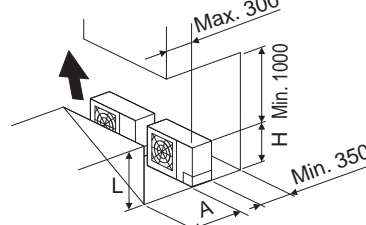
| Nº | Nome | Observações |
|---|---|---|
| 1 | Saída de Ar | |
| 2 | Entrada de Ar | |
| 3 | Conexão do Tubo de Gás Refrigerante | c/ Porca Curta Ø15,88 ou Ø12,7(*) |
| 4 | Conexão do Tubo de Líquido Refrigerante | com Porca Curta Ø6,35 |
| 5 | Conexão do Tubo de Dreno | VP16 |
| 6 | Furo de Fiação e Tubulação | Furo de Passagem |
| 7 | Furo de Fiação e Tubulação | Furo de Passagem Ø65 |
| 8 | Furo de Fiação e Tubulação | Furo de Passagem Ø65 |
| 9 | Haste de Suspensão | |
| 10 | Controle Remoto (Opcional) | Com Fio (PC-AR) |
| | | Sem Fio (PC-LH3A) |

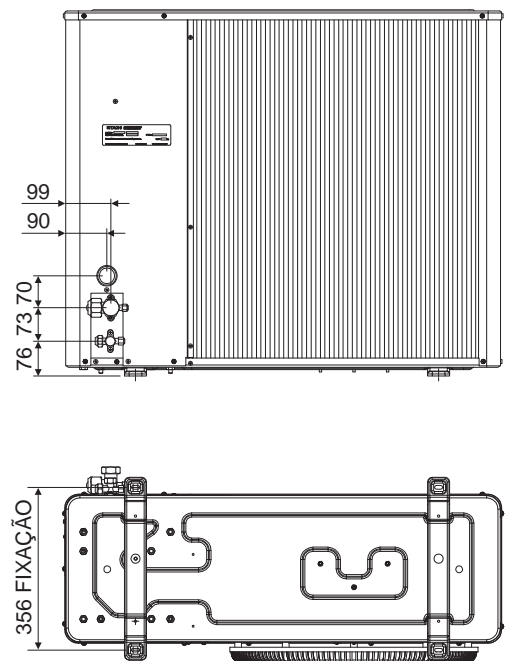
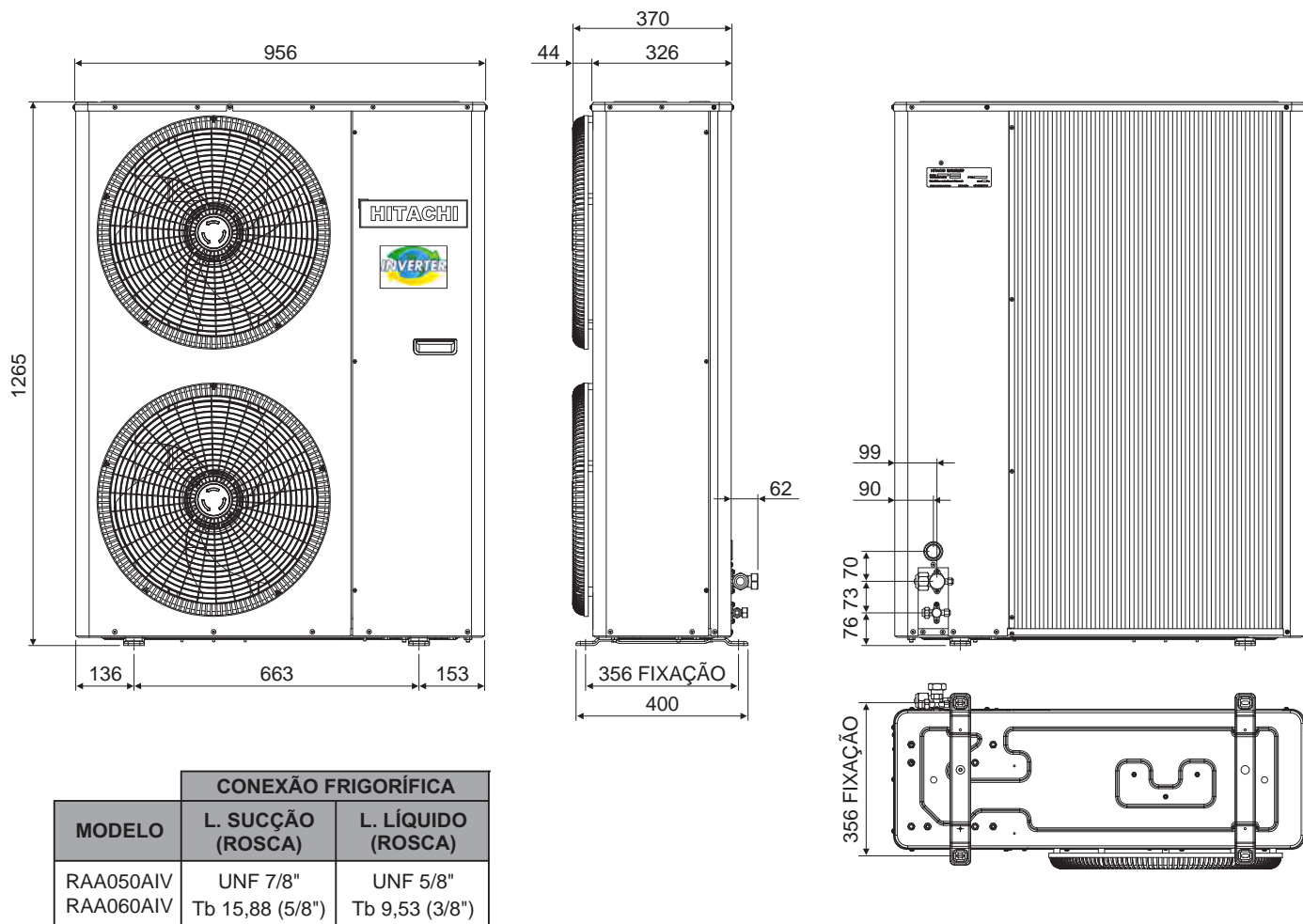
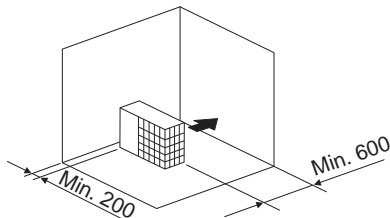
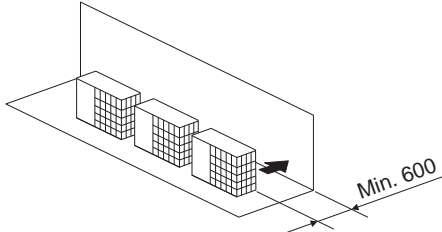
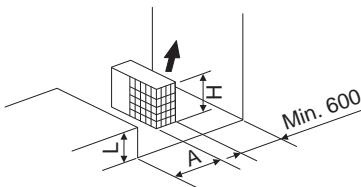
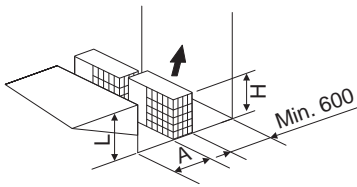
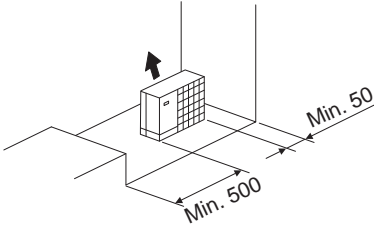
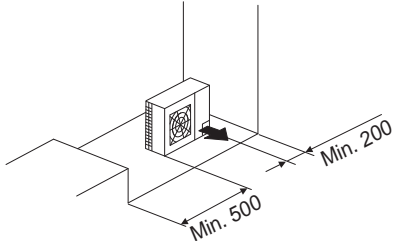
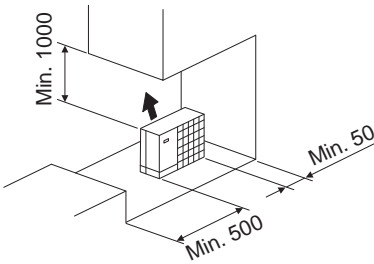
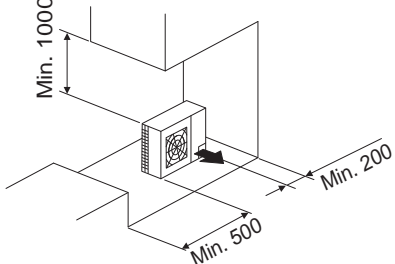
(*): O diâmetro da tubulação de refrigerante deve ser alterado dependendo da unidade externa a ser conectada. Se um tubo de Ø 12,7 é utilizado no lado do gás, remova o adaptador flangeado na tubulação de gás da unidade interna. Então conecte a porca curta (acessório) para a conexão do tubo.

## 5.1.7. TIPO PAREDE

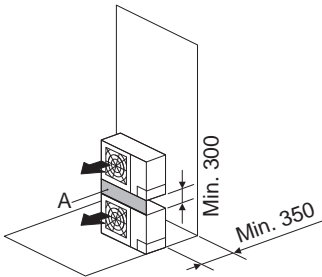
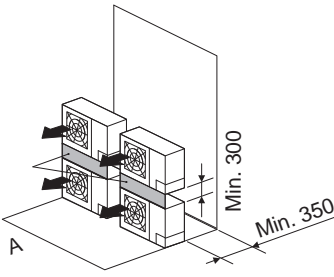
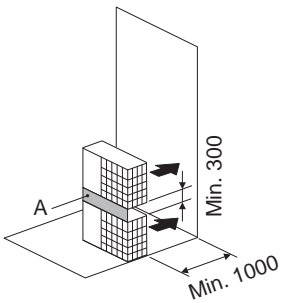
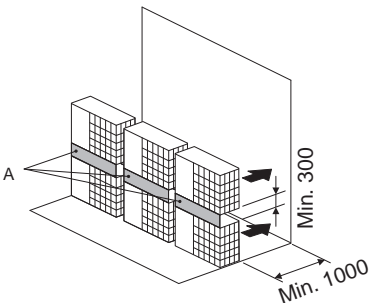
## MODELOS: RPK-2,5FSNSM2, RPK-3,0FSNSM2 e RPK-4,0FSNSM2

**Unidade: mm**

| Nº | Nome | Observações |
|---|---|---|
| 1 | Saída de Ar | |
| 2 | Entrada de Ar | |
| 3 | Conexão do Tubo de Gás Refrigerante | com Porca Curta Ø15,88 |
| 4 | Conexão do Tubo de Líquido Refrigerante | com Porca Curta Ø9,53 |
| 5 | Conexão do Tubo de Dreno | VP16 |
| 6 | Furo de Fiação e Tubulação | Furo de Passagem |
| 7 | Furo de Fiação e Tubulação | Furo de Passagem Ø80 |
| 8 | Furo de Fiação e Tubulação | Furo de Passagem Ø80 |
| 9 | Haste de Suspensão | |
| 10 | Controle Remoto (Opcional) | Com Fio (PC-AR) |
| | | Sem Fio (PC-LH3A) |

## 5.2. UNIDADES CONDENSADORAS

## DIMENSIONAL UNIDADES CONDENSADORAS

### a) RAA020AIV e RAA025AIV

| MODELO | CONEXÃO FRIGORÍFICA | |
|---|---|---|
| | L. SUCÇÃO (ROSCA) | L. LÍQUIDO (ROSCA) |
| RAA020AIV<br>RAA025AIV | UNF 3/4"<br>Tb 12,7 (1/2") | UNF 7/16"<br>Tb 6,53 (1/4") |

### b) RAA040AIV

| MODELO | CONEXÃO FRIGORÍFICA | |
|---|---|---|
| | L. SUCÇÃO (ROSCA) | L. LÍQUIDO (ROSCA) |
| RAA040AIV | UNF 7/8"<br>Tb 15,88 (5/8") | UNF 5/8"<br>Tb 9,53 (3/8") |

### c) RAA050AIV e RAA060AIV

| MODELO | CONEXÃO FRIGORÍFICA | |
|---|---|---|
| | L. SUCÇÃO (ROSCA) | L. LÍQUIDO (ROSCA) |
| RAA050AIV<br>RAA060AIV | UNF 7/8"<br>Tb 15,88 (5/8") | UNF 5/8"<br>Tb 9,53 (3/8") |

## 6 ESPAÇO DE INSTALAÇÃO

### (1) Espaço Básico

| Instalação de uma Só Unidade | | Instalação de Várias Unidades |
|---|---|---|
| Caso o lado frontal e uma das laterais estejam abertos (sem paredes). | Lateral Esquerda, Lateral Direita e Parte Superior estão Abertos | Mantenha o lado superior aberto para evitar o curtocircuito de ar.<br>Caso o lado frontal e uma das laterais estejam abertos. |
| É necessário um espaço de no mínimo 50mm entre as laterais direita ou esquerda<br>(*)Recomenda-se um espaço de 300 mm para facilitar o trabalho de manutenção. | (*)Recomenda-se um espaço de no mínimo 200 mm para facilitar o trabalho de manutenção. | É necessário um espaço de no mínimo 200 mm entre as laterais direita ou esquerda.<br>(*)Recomenda-se um espaço de no mínimo 900mm para facilitar o trabalho de manutenção. |

(mm)

## Obstáculos na Lateral Sucção de Ar (Parte Traseira)

### Parte Superior está Aberta

#### Instalação de uma Só Unidade

**NOTA:**
O espaço lateral no lado da tampa de serviço deve ser acima de 150 mm. É necessário um espaço na lateral traseira de no mínimo 200 mm (300 mm) se as laterais esquerda e direita estiverem abertas.

**NOTA:**
Providencie um Duto de Saída de ar (opcional) e abra as laterais direitas e esquerdas.

#### Instalação de Várias Unidades

( ): No caso de 4 ~ 6 HP

Min. 200
(Min. 300)

**NOTA:**
Providencie uma distância de no mínimo 200 mm entre cada unidade e não coloque obstáculos nas laterais esquerda e direita.

L
A
Min. 350
(*Min. 500)

**NOTA:**
Providencie um Duto de Saída de ar (opcional) e abra as laterais direitas e esquerdas.
Providencie uma distância de no mínimo 200 mm entre cada unidade .
Se a parede lateral traseira é exposta à luz do sol diretamente, mantenha uma distância maior que *500 mm.

### Obstáculos Acima da Unidade

#### Instalação de uma Só Unidade

( ): No caso de 4 ~ 6 HP

**NOTA:**
O espaço lateral no lado da tampa de serviço deve ser acima de 150 mm.

**NOTA:**
Providencie um Duto de Saída de ar (opcional) e abra as laterais direitas e esquerdas.

#### Instalação de Várias Unidades

**NOTA:**
Providencie uma distância de no mínimo 200 mm entre cada unidade e não coloque obstáculos nas laterais esquerda e direita.

Max. 300
Min. 1000
H
L
A
Min. 350

**NOTA:**
Providencie um Duto de Saída de ar (opcional) e abra as laterais direitas e esquerdas.
Providencie uma distância de no mínimo 200 mm entre cada unidade .
Não ultrapasse mais que 02 unidades para instalação de várias unidades.

| L | A |
|---|---|
| 0 < L ≤ 1/2H | 600 ou maior |
| 1/2H < L ≤ H | 1200 ou maior |

Se L é maior que H, fixe as unidades em uma base de modo que H seja maior ou igual ao L.

Exemplo:
H: Altura da Unidade (800 mm) + Altura da Base de Concreto
Nesta situação certifique-se que a base esteja fechada e não possibilite curto-circuito de ar.

Em cada caso, instale a unidade condensadora de modo que não possibilite curto-circuito de ar.

## Obstáculos na Descarga de Ar (Parte Frontal)

### Parte Superior está Aberta

#### Instalação de uma Só Unidade

**NOTA:**
Providencie um Duto de Saída de ar (opcional) e abra as laterais direitas e esquerdas.

| L | A |
|---|---|
| $0 < L \leq 1/2H$ | 600 ou maior |
| $1/2H < L \leq H$ | 1200 ou maior |

Se L é maior que H, fixe as unidades em uma base de modo que H seja maior ou igual ao L.

Exemplo:
H: Altura da Unidade (800 mm) + Altura da Base de Concreto

Nesta situação certifique-se que a base esteja fechada e não possibilite curto-circuito de ar.

Em cada caso, instale a unidade condensadora de modo que não possibilite curto-circuito de ar.

#### Instalação de Várias Unidades

**NOTA:**
Providencie uma distância de no mínimo 200 mm entre cada unidade e não coloque obstáculos nas laterais esquerda e direita.

**NOTA:**
Providencie um Duto de Saída de ar (opcional) e abra as laterais direitas e esquerdas.
Providencie uma distância de no mínimo 200 mm entre cada unidade. Não inslatale mais de 2 unidades para a instalação de várias unidades.

| L | A |
|---|---|
| $0 < L \leq 1/2H$ | 250 ou maior |
| $1/2H < L \leq H$ | 350 ou maior |

Se L é maior que H, fixe as unidades em uma base de modo que H seja maior ou igual ao L.

Exemplo:
H: Altura da Unidade (800 mm) + Altura da Base de Concreto

Nesta situação certifique-se que a base esteja fechada e não possibilite curto-circuito de ar.

Em cada caso, instale a unidade condensdora de modo que não possibilite curto-circuito de ar.

## Obstáculos na Lateral Direita e Lateral Esquerda

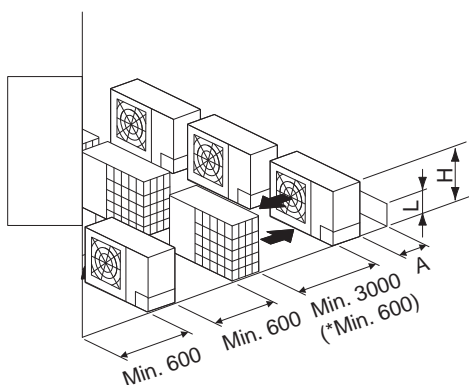
### Instalação de uma Só Unidade

Parte Superior está Aberta

Obstáculos Acima da Unidade

(mm)

| Instalação de Várias Unidades - Diposição em Verticla (Número Unid.: max. 2) | | |
|---|---|---|
| | **Instalação de uma Só Unidade** | **Instalação de Várias Unidades** |
| Obstáculos na Sucção de Ar (Parte Traseira) | **NOTA:**<br>Feche a parte acima de A de modo que não ocorra curto-circuito de ar. Instale as unidades de modo que a água do dreno não pare nas unidades. | **NOTA:**<br>Número de Combinação do sentido Lateral: Max. 2<br>Feche a parte acima de A de modo que não ocorra curto-circuito de ar. Instale as unidades de modo que a água do dreno não pare nas unidades.<br>Abra as laterais direita e esquerda. |
| Obstáculos na Descarga de Ar (Parte Frontal) | **NOTA:**<br>Providencie um Duto de Saída de ar (opcional).<br>Feche a parte acima de A de modo que não ocorra curto-circuito de ar. Instale as unidades de modo que a água do dreno não pare nas unidades. | **NOTA:**<br>Providencie um Duto de Saída de ar (opcional).<br>Feche a parte acima de A de modo que não ocorra curto-circuito de ar. Instale as unidades de modo que a água do dreno não pare nas unidades.<br>Possibilidade para instalação de combinação do sentido lateral. (Abra as laterais direita e esquerda.) |

## Instalação de Várias Unidades - Disposição em Horizontal

**NOTA:**
Providencie uma distância de no mínimo 200 mm entre cada unidade e não coloque obstáculos nas laterais esquerda e direita.

Se L é maior que H, fixe as unidades em uma base de modo que H seja maior ou igual ao L.

Nesta situação certifique-se que a base esteja fechada e não possibilite curto-circuito de ar.

Em cada caso, instale a unidade condensdora de modo que não possibilite curto-circuito de ar.

* Providencie um Duto de Saída de Ar

| L | 2 ~ 4 HP | 5 e 6 HP |
|---|---|---|
| 0 < L ≤ 1/2H | 200 ou maior | 300 ou maior |
| 1/2H < L ≤ H | 300 ou maior | 350 ou maior |

# 7 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

## 7.1. DADOS GERAIS PARA UNIDADES EVAPORADORAS

### 7.1.1. TIPO TETO APARENTE-RPC

| MODELO TIPO TETO APARENTE | | | | RPC2,0FSNB1 | RPC2,5FSNB1 | RPC3,0FSNB1 | RPC4,0FSNB1 | RPC5,0FSNB1 | RPC6,0FSNB1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Capacidade | Resfriamento | **Nominal** | BTU/h | 15.500 | 19.000 | 24.000 | 32.000 | 42.000 | 48.000 |
| | | Maxima | BTU/h | 18.000 | 22.000 | 28.670 | 38.220 | 48.460 | 54.490 |
| | Aquecimento | **Nominal** | BTU/h | 18.000 | 22.000 | 28.670 | 38.220 | 48.460 | 54.490 |
| | | Maxima | BTU/h | 21.000 | 25.300 | 32.971 | 43.953 | 55.729 | 62.664 |
| Vazão (Alta / Média / Baixa) | | | m³/h | 900-800-700 | 1050-900-800 | 1330-1040-830 | 1500-1400-1200 | 2200-1700-1370 | 2200-1700-1370 |
| Dimensões | | Altura | mm | 222 | 222 | 222 | 222 | 222 | 222 |
| | | Largura | mm | 1003 | 1003 | 1325 | 1325 | 1583 | 1583 |
| | | Profundidade | mm | 670 | 670 | 670 | 670 | 670 | 670 |
| Ventilador | | Tipo | | CENTRÍFUGO COM MULTIPALHETAS | | | | | |
| | | P. Estática | mmca | - | | | | | |
| Conexão Frigorífica | | Sucção | Rosca | (UNF 7/8")<br>Tb 15,88 (5/8") | (UNF 7/8")<br>Tb 15,88 (5/8") | (UNF 7/8")<br>Tb 15,88 (5/8") | (UNF 7/8")<br>Tb 15,88 (5/8") | (UNF 7/8")<br>Tb 15,88 (5/8") | (UNF 7/8")<br>Tb 15,88 (5/8") |
| | | Líquido | Rosca | (UNF 7/16")<br>Tb 6,35 (1/4") | (UNF 5/8")<br>Tb 9,53 (3/8") | (UNF 5/8")<br>Tb 9,53 (3/8") | (UNF 5/8")<br>Tb 9,53 (3/8") | (UNF 5/8")<br>Tb 9,53 (3/8") | (UNF 5/8")<br>Tb 9,53 (3/8") |
| Nível Pressão Sonora (Alta / Média / Baixa) | | | dB(A) | 45-42-38 | 48-46-44 | 48-46-44 | 50-48-46 | 52-50-47 | 52-50-47 |
| Elétrica | | Alimentação | V/Hz/Fase | 220 V / 60 Hz (50 Hz) - MONOFÁSICO | | | | | |
| Peso | | | kg | 31 | 31 | 35 | 35 | 41 | 41 |

### 7.1.2. TIPO TETO EMBUTIDO - RPI

| MODELO TIPO TETO EMBUTIDO | | | | RPI1,0FSNB1 | RPI1,5FSNB1 | RPI2,0FSNB1 | RPI2,5FSNB1 | RPI3,0FSNB1 | RPI4,0FSNB1 | RPI5,0FSNB1 | RPI6,0FSNB1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Capacidade | Resfriamento | **Nominal** | BTU/h | 8.604 | 12.240 | 15.500 | 19.000 | 24.000 | 32.000 | 42.000 | 48.000 |
| | | Maxima | BTU/h | 9.560 | 13.600 | 18.000 | 22.000 | 28.670 | 38.220 | 48.460 | 54.490 |
| | Aquecimento | **Nominal** | BTU/h | 9.895 | 14.076 | 18.000 | 22.000 | 28.670 | 38.220 | 48.460 | 54.490 |
| | | Maxima | BTU/h | 11.379 | 16.187 | 21.000 | 25.300 | 32.971 | 43.953 | 55.729 | 62.664 |
| Vazão de Ar (Alta / Média / Baixa) | | | m³/h | 480-420-360 | 780-660-540 | 900-780-660 | 960-840-720 | 1330-1040-830 | 1500-1400-1200 | 2200-1700-1370 | 2200-1700-1370 |
| Dimensões | | Altura | mm | 215 | 215 | 215 | 215 | 215 | 215 | 245 | 245 |
| | | Largura | mm | 1.035 | 1.035 | 1.035 | 1.357 | 1.357 | 1.700 | 1.700 | 1.700 |
| | | Profundidade | mm | 578 | 578 | 578 | 578 | 578 | 578 | 578 | 578 |
| Ventilador | | Tipo | | CENTRÍFUGO, MULTIPALHETAS, DUPLA ASPIRAÇÃO | | | | | | | |
| | | P. Estática | mmca | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 7 | 7 |
| Conexão Frigorífica | | Sucção | Rosca | (UNF 3/4")<br>Tb 12,7 (1/2") | (UNF 3/4")<br>Tb 12,7 (1/2") | (UNF 7/8")<br>Tb 15,88 (5/8") | (UNF 7/8")<br>Tb 15,88 (5/8") | (UNF 7/8")<br>Tb 15,88 (5/8") | (UNF 7/8")<br>Tb 15,88 (5/8") | (UNF 7/8")<br>Tb 15,88 (5/8") | (UNF 7/8")<br>Tb 15,88 (5/8") |
| | | Líquido | Rosca | (UNF 7/16")<br>Tb 6,35 (1/4") | (UNF 7/16")<br>Tb 6,35 (1/4") | (UNF 7/16")<br>Tb 6,35 (1/4") | (UNF 5/8")<br>Tb 9,53 (3/8") | (UNF 5/8")<br>Tb 9,53 (3/8") | (UNF 5/8")<br>Tb 9,53 (3/8") | (UNF 5/8")<br>Tb 9,53 (3/8") | (UNF 5/8")<br>Tb 9,53 (3/8") |
| Nível Pressão Sonora (Alta / Média / Baixa) | | | dB(A) | 42-37-33 | 42-37-33 | 42-37-33 | 44-39-35 | 48-45-42 | 48-45-42 | 52-50-49 | 53-51-50 |
| Elétrica | | Alimentação | V/Hz/Fase | 220 V / 60 Hz (50 Hz) - MONOFÁSICO | | | | | | | |
| Peso | | | kg | 29 | 29 | 29 | 43 | 43 | 58 | 58 | 62 |

| MODELO TIPO TETO EMBUTIDO PRESSÃO ESTÁTICA MAIOR | | | RPI1,0FSNPB1 | RPI1,5FSNPB1 | RPI2,0FSNPB1 | RPI2,5FSNPB1 | RPI3,0FSNPB1 | RPI4,0FSNPB1 | RPI5,0FSNPB1 | RPI6,0FSNPB1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dimensões | Altura | mm | 215 | 215 | 215 | 215 | 215 | 215 | 295 | 295 |
| | Largura | mm | 1.035 | 1.035 | 1.035 | 1.357 | 1.357 | 1.700 | 1.700 | 1.700 |
| | Profundidade | mm | 578 | 578 | 578 | 578 | 578 | 578 | 593 | 593 |
| Ventilador | Tipo | | CENTRÍFUGO, MULTIPALHETAS, DUPLA ASPIRAÇÃO | | | | | | | |
| | P. Estática | mmca | SOB CONSULTA | SOB CONSULTA | 5 | 5 | 7 | 7 | 12 | 12 |
| Nível Pressão Sonora (Alta / Média / Baixa) | | dB(A) | | | 48-45-42 | 48-45-42 | 52-50-49 | 52-50-49 | 53-51-50 | 54-52-51 |
| Peso | | kg | 29 | 29 | 29 | 43 | 43 | 58 | 58 | 67 |

### 7.1.3. TIPO CASSETE DE 4 VIAS – RCI

| MODELO TIPO CASSETTE 4 VIAS | | | | RCI1,0FSNB1 | RCI1,5FSNB1 | RCI2,0FSNB1 | RCI2,5FSNB1 | RCI3,0FSNB1 | RCI4,0FSNB1 | RCI5,0FSNB1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Capacidade | Resfriamento | **Nominal** | BTU/h | 8.604 | 12.240 | 15.500 | 19.000 | 24.000 | 32.000 | 42.000 |
| | | Maxima | BTU/h | 9.560 | 13.600 | 18.000 | 22.000 | 28.670 | 38.220 | 48.460 |
| | Aquecimento | **Nominal** | BTU/h | 9.895 | 14.076 | 18.000 | 22.000 | 28.670 | 38.220 | 48.460 |
| | | Maxima | BTU/h | 11.379 | 16.187 | 21.000 | 25.300 | 32.971 | 43.953 | 55.729 |
| Vazão (Alta / Média / Baixa) | | | m³/h | 660-600-540 | 780-720-660 | 840-780-720 | 960-840-720 | 1220-1080-900 | 1650-1440-1260 | 1830-1560-1320 |
| Dimensões | | Altura | mm | 298 | 298 | 298 | 298 | 298 | 298 | 298 |
| | | Largura | mm | 840 | 840 | 840 | 840 | 840 | 840 | 840 |
| | | Profundidade | mm | 840 | 840 | 840 | 840 | 840 | 840 | 840 |
| Ventilador | | Tipo | | CENTRÍFUGO COM MULTIPALHETAS (TURBO FAN) | | | | | | |
| Conexão Frigorífica | | Sucção | Rosca | (UNF 3/4") Tb 12,7 (1/2") | (UNF 3/4") Tb 12,7 (1/2") | (UNF 7/8") Tb 15,88 (5/8") | (UNF 7/8") Tb 15,88 (5/8") | (UNF 7/8") Tb 15,88 (5/8") | (UNF 7/8") Tb 15,88 (5/8") | (UNF 7/8") Tb 15,88 (5/8") |
| | | Líquido | Rosca | (UNF 7/16") Tb 6,35 (1/4") | (UNF 7/16") Tb 6,35 (1/4") | (UNF 7/16") Tb 6,35 (1/4") | (UNF 5/8") Tb 9,53 (3/8") | (UNF 5/8") Tb 9,53 (3/8") | (UNF 5/8") Tb 9,53 (3/8") | (UNF 5/8") Tb 9,53 (3/8") |
| Nível Pressão Sonora (Alta / Média / Baixa) | | | dB(A) | 33-31-30 | 33-31-30 | 33-31-30 | 37-35-33 | 37-35-33 | 48-46-44 | 48-46-44 |
| Elétrica | | Alimentação | V/Hz/Fase | 220 V / 60 Hz (50 Hz) - MONOFÁSICO | | | | | | |
| Peso | | | kg | 27 | 27 | 27 | 28 | 28 | 28 | 29 |

| Painel de Ar (ACOMPANHA NA UNIDADE CASSETTE) | | | P-P23NA1 (H7A00509E) |
|---|---|---|---|
| Cor | | | BRANCO |
| Dimensões | Altura | mm | 37 |
| | Largura | mm | 950 |
| | Profundidade | mm | 950 |
| Peso | | kg | 6 |

### 7.1.4. TIPO CASSETE 4 VIAS - RCIM

| MODELO TIPO CASSETTE Jr 4 VIAS | | | | RCIM1,0FSN2 | RCIM1,5FSN2 | RCIM2,0FSN2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Capacidade | Resfriamento | **Nominal** | BTU/h | 8.604 | 12.240 | 15.500 |
| | | Maxima | BTU/h | 9.560 | 13.600 | 18.000 |
| | Aquecimento | **Nominal** | BTU/h | 9.895 | 14.076 | 18.000 |
| | | Maxima | BTU/h | 11.379 | 16.187 | 21.000 |
| Vazão (Alta / Média / Baixa) | | | m³/h | 780-720-660 | 900-810-720 | 960-840-720 |
| Dimensões | | Altura | mm | 295 | 295 | 295 |
| | | Largura | mm | 570 | 570 | 570 |
| | | Profundidade | mm | 570 | 570 | 570 |
| Ventilador | | Tipo | | CENTRÍFUGO COM MULTIPALHETAS (TURBO FAN) | | |
| Conexão Frigorífica | | Sucção | Rosca | (UNF 3/4") Tb 12,7 (1/2") | (UNF 3/4") Tb 12,7 (1/2") | (UNF 7/8") Tb 15,88 (5/8") |
| | | Líquido | Rosca | (UNF 7/16") Tb 6,35 (1/4") | (UNF 7/16") Tb 6,35 (1/4") | (UNF 7/16") Tb 6,35 (1/4") |
| Nível Pressão Sonora (Alta / Média / Baixa) | | | dB(A) | 36-34-32 | 38-35-33 | 42-39-37 |
| Elétrica | | Alimentação | V/Hz/Fase | 220 V / 60 Hz (50 Hz) - MONOFÁSICO | | |
| Peso | | | kg | 17 | 17 | 17 |

| MODELO TIPO CASSETTE Jr 4 VIAS | | | RCIM1,0FSN2 | RCIM1,5FSN2 | RCIM2,0FSN2 |
|---|---|---|---|---|---|
| Painel de Ar | | | PN23WAM | | |
| Cor | | | BRANCO SEDA | | |
| Dimensões | Altura | mm | 35 | | |
| | Largura | mm | 700 | | |
| | Profundidade | mm | 700 | | |
| Peso | | kg | 3,5 | | |

### 7.1.5. TIPO PAREDE - RPK

| MODELO TIPO PAREDE | | | | RPK1,0FSNSM2 | RPK1,5FSNSM2 | RPK2,0FSNSM2 | RPK2,5FSNSM2 | RPK3,0FSNSM2 | RPK4,0FSNSM2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Capacidade | Resfriamento | **Nominal** | BTU/h | 8.604 | 12.240 | 15.500 | 19.000 | 24.000 | 32.000 |
| | | Maxima | BTU/h | 9.560 | 13.600 | 18.000 | 22.000 | 28.670 | 38.220 |
| | Aquecimento | **Nominal** | BTU/h | 9.895 | 14.076 | 18.000 | 22.000 | 28.670 | 38.220 |
| | | Maxima | BTU/h | 11.379 | 16.187 | 21.000 | 25.300 | 32.971 | 43.953 |
| Vazão (Alta / Média / Baixa) | | | m³/h | 600-480-420 | 660-600-540 | 840-720-600 | 1020-960-840 | 1020-960-840 | 1320-1200-1020 |
| Dimensões | | Altura | mm | 280 | 280 | 295 | 333 | 333 | 333 |
| | | Largura | mm | 780 | 780 | 1030 | 1150 | 1150 | 1150 |
| | | Profundidade | mm | 210 | 210 | 208 | 245 | 245 | 245 |
| Conexão Frigorífica | | Sucção | Rosca | (UNF 3/4") Tb 12,7 (1/2") | (UNF 3/4") Tb 12,7 (1/2") | (UNF 7/8") Tb 15,88 (5/8") | (UNF 7/8") Tb 15,88 (5/8") | (UNF 7/8") Tb 15,88 (5/8") | (UNF 7/8") Tb 15,88 (5/8") |
| | | Líquido | Rosca | (UNF 7/16") Tb 6,35 (1/4") | (UNF 7/16") Tb 6,35 (1/4") | (UNF 7/16") Tb 6,35 (1/4") | (UNF 5/8") Tb 9,53 (3/8") | (UNF 5/8") Tb 9,53 (3/8") | (UNF 5/8") Tb 9,53 (3/8") |
| Nível Pressão Sonora (Alta / Média / Baixa) | | | dB(A) | 38-36-34 | 40-38-36 | 41-39-37 | 43-40-37 | 44-40-37 | 49-46-43 |
| Elétrica | | Alimentação | V/Hz/Fase | 220 V / 60 Hz (50 Hz) - MONOFÁSICO | | | | | |
| Peso | | | kg | 10 | 10 | 12 | 13 | 18 | 18 |

## 7.2. DADOS GERAIS PARA UNIDADES CONDENSADORAS

### 7.2.1. UNIDADES CONDENSADORAS

| Modelo Tipo Axial Frontal | | Frio e Quente/Frio | RAA020AIV | RAA025AIV | RAA040AIV | RAA050AIV | RAA060AIV |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2,0 HP | 2,5 HP | 4 HP | 5 HP | 6 HP |
| Capacidade Resfriamento | Nominal | BTU/h | 15.500 | 19.000 | 32.000 | 42.000 | 48.000 |
| | Mínimo | | 9.600 | 9.600 | 9.600 | 9.600 | 9.600 |
| | Máximo | | 18.000 | 22.000 | 38.000 | 48.000 | 55.000 |
| Capacidade Aquecimento | Nominal | BTU/h | 18.000 | 22.000 | 36.800 | 48.300 | 55.200 |
| | Mínimo | | 11.040 | 11.040 | 11.040 | 11.040 | 11.040 |
| | Máximo | | 21.000 | 25.300 | 43.700 | 55.200 | 63.250 |
| Dimensões | Altura | mm | 600 | 600 | 825 | 1265 | 1265 |
| | Largura | mm | 792 (+95) | 792 (+95) | 956 | 956 | 956 |
| | Profundidade | mm | 300 | 300 | 370 | 370 | 370 |
| Ventilador | Tipo | | AXIAL | | | | |
| | P. Estática | mmca | - | | | | |
| Compressor | | | SCROLL - INVERTER | | | | |
| Conexão Frigorífica | Dist. Int - Ext | m | 30 | 30 | 50 | 50 | 50 |
| | Sucção | (Rosca) | (UNF 3/4")<br>Tb Ø12,7 (1/2") | (UNF 3/4")<br>Tb Ø12,7 (1/2") | (UNF 7/8")<br>Tb Ø15,88 (5/8") | (UNF 7/8")<br>Tb Ø15,88 (5/8") | (UNF 7/8")<br>Tb Ø15,88 (5/8") |
| | Líquido | (Rosca) | (UNF 7/16")<br>Tb Ø6,35 (1/4") | (UNF 7/16")<br>Tb Ø6,35 (1/4") | (UNF 5/8")<br>Tb Ø9,53 (3/8") | (UNF 5/8")<br>Tb Ø9,53 (3/8") | (UNF 5/8")<br>Tb Ø9,53 (3/8") |
| Elétrica | Alimentação | V/Hz/Fase | 220 V / MONOFÁSICO | | 220 V / 380 V TRIFÁSICO | | |
| Peso | | kg | 42 | 43 | 59 | 90 | 93 |

## 7.3. CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

| | | OPERAÇÃO DE RESFRIAMENTO | OPERAÇÃO DE AQUECIMENTO |
|---|---|---|---|
| TEMPERATURA INTERNA | MÍNIMO | 21ºC BS / 15ºC BU | 15ºC BS |
| | MÁXIMO | 32ºC BS / 22,5ºC BU | 27ºC BS |
| TEMPERATURA EXTERNA | MÍNIMO | -5ºC BS | -5ºC BS |
| | MÁXIMO | 43ºC BS | 15ºC BS |

BS = Temperatura de Bulbo Seco     BU = Temperatura de Bulbo Úmido

## 7.4. NÍVEL DE PRESSÃO SONORA

| MODELO | NÍVEL DE RUÍDO (dBA) |
|---|---|
| RAA020AIV | 55 |
| RAA025AIV | 56 |
| RAA040AIV | 59 |
| RAA050AIV | 56 |
| RAA060AIV | 56 |

**NOTA:**
Ponto de referência 1,5m (altura) e 1,0m (distância)

# 8 DADOS ELÉTRICOS

| | | | | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 4,0 | 5,0 | 6,0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Capacidade Nominal | | | BTU/h | 15.500 | 19.000 | 24.000 | 32.000 | 42.000 | 48.000 |
| RPC | | Pot | kW | 0,10 | 0,16 | 0,16 | 0,25 | 0,26 | 0,26 |
| | | Corr | A | 0,46 | 0,74 | 0,80 | 1,15 | 1,29 | 1,29 |
| RAA | Cpr | Pot | kW | 1,19 | 1,52 | | 3,18 | 3,50 | 4,50 |
| | | Corr | A | 5,50 | 7,50 | | 9,00 | 9,80 | 12,60 |
| | Mot Cd | Pot | kW | 0,15 | 0,17 | | 0,17 | 0,27 | 0,27 |
| | | Corr | A | 0,80 | 0,80 | | 0,80 | 1,34 | 1,34 |
| RPC + RAA | Total | Pot | kW | 1,44 | 1,85 | | 3,60 | 4,03 | 5,03 |
| | | Corr | A | 6,76 | 9,04 | | 10,95 | 12,43 | 15,23 |
| | | COP | | 3,15 | 3,01 | | 2,60 | 3,05 | 2,80 |
| | | Cos @ | | 0,98 | 0,93 | | 0,94 | 0,94 | 0,94 |

| | | | | 1,0 | 1,5 | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 4,0 | 5,0 | 6,0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Capacidade Nominal | | | BTU/h | 8.604 | 12.240 | 15.500 | 19.000 | 24.000 | 32.000 | 42.000 | 48.000 |
| RPI | | Pot | kW | 0,10 | 0,15 | 0,15 | 0,21 | 0,24 | 0,24 | 0,27 | 0,35 |
| | | Corr | A | 0,50 | 0,70 | 0,70 | 0,98 | 1,12 | 1,12 | 1,25 | 1,65 |
| RAA | Cpr | Pot | kW | | | 1,19 | 1,52 | | 3,18 | 3,50 | 4,50 |
| | | Corr | A | | | 5,50 | 7,50 | | 9,00 | 9,80 | 12,60 |
| | Mot Cd | Pot | kW | | | 0,15 | 0,17 | | 0,17 | 0,27 | 0,27 |
| | | Corr | A | | | 0,80 | 0,80 | | 0,80 | 1,34 | 1,34 |
| RPI + RAA | Total | Pot | kW | | | 1,44 | 1,85 | | 3,59 | 4,04 | 5,12 |
| | | Corr | A | | | 6,76 | 9,04 | | 10,95 | 12,43 | 15,23 |
| | | COP | | | | 3,15 | 3,01 | | 2,61 | 3,05 | 2,75 |
| | | Cos @ | | | | 0,97 | 0,93 | | 0,93 | 0,94 | 0,94 |

| | | | | 1,0 | 1,5 | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 4,0 | 5,0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Capacidade Nominal | | | BTU/h | 8.604 | 12.240 | 15.500 | 19.000 | 24.000 | 32.000 | 42.000 |
| RCI | | Pot | kW | 0,06 | 0,06 | 0,10 | 0,18 | 0,18 | 0,21 | 0,23 |
| | | Corr | A | 0,26 | 0,26 | 0,56 | 0,83 | 0,83 | 0,97 | 1,10 |
| RAA | Cpr | Pot | kW | | | 1,19 | 1,52 | | 3,18 | 3,50 |
| | | Corr | A | | | 5,50 | 7,50 | | 9,00 | 9,80 |
| | Mot Cd | Pot | kW | | | 0,15 | 0,17 | | 0,17 | 0,27 |
| | | Corr | A | | | 0,80 | 0,80 | | 0,80 | 1,34 |
| RCI + RAA | Total | Pot | kW | | | 1,44 | 1,85 | | 3,56 | 4,00 |
| | | Corr | A | | | 6,76 | 9,04 | | 10,95 | 12,43 |
| | | COP | | | | 3,15 | 3,01 | | 2,63 | 3,08 |
| | | Cos @ | | | | 0,97 | 0,93 | | 0,93 | 0,94 |

| | | | | 1 | 1,5 | 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Capacidade Nominal | | | BTU/h | 8.604 | 12.240 | 15.500 |
| RCIM | | Pot | kW | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| | | Corr | A | 0,24 | 0,24 | 0,24 |
| RAA | Cpr | Pot | kW | | | 1,19 |
| | | Corr | A | | | 5,50 |
| | Mot Cd | Pot | kW | | | 0,15 |
| | | Corr | A | | | 0,80 |
| RCIM + RAA | Total | Pot | kW | | | 1,44 |
| | | Corr | A | | | 6,76 |
| | | COP | | | | 3,15 |
| | | Cos @ | | | | 0,97 |

| | | | | 1,0 | 1,5 | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 4,0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Capacidade Nominal | | | BTU/h | 8.604 | 12.240 | 15.500 | 19.000 | 24.000 | 32.000 |
| RPK | | Pot | kW | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,09 | 0,09 | 0,09 |
| | | Corr | A | 0,20 | 0,30 | 0,30 | 0,70 | 0,70 | 0,70 |
| RAA | Cpr | Pot | kW | | | 1,19 | 1,52 | | 3,18 |
| | | Corr | A | | | 5,50 | 7,50 | | 9,00 |
| | Mot Cd | Pot | kW | | | 0,15 | 0,17 | | 0,17 |
| | | Corr | A | | | 0,80 | 0,80 | | 0,80 |
| RPK + RAA | Total | Pot | kW | | | 1,44 | 1,85 | | 3,44 |
| | | Corr | A | | | 6,76 | 9,04 | | 10,95 |
| | | COP | | | | 3,15 | 3,01 | | 2,73 |
| | | Cos @ | | | | 0,97 | 0,91 | | 0,92 |

**NOTAS:**

1-DADOS PARA EQUIPAMENTOS EM MODULO TEST RUN (CONDIÇÃO NOMINAL), LEMBRAMOS QUE AS UNIDADES CONDENSADORAS PODEM ATINGIR 10% A MAIS PARA OS MODELOS 2 / 2,5 HP E 15% NOS MODELOS 4 / 5 / 6 HP.

2-DADOS ELÉTRICOS PARA 220 V / 60 Hz.

3-PARA EQUIPAMENTOS EM 380 V / 60 Hz MULTIPLICAR CORRENTE POR 0,58.

## 8.1. DADOS PARA DIMENSIONAMENTO DO PONTO DE FORÇA

| Modelo | Capacidade (HP) | Alimentação | Corrente Máxima |
|---|---|---|---|
| RAA020AIV | 2 | 220V / 60Hz / 1F | 9A |
| RAA025AIV | 2,5 | | 10A |
| RAA040AIV | 4 | 220V / 60Hz / 3F | 12A |
| RAA050AIV | 5 | | 19A |
| RAA060AIV | 6 | | 23A |
| RAA040AIV | 4 | 380V / 60Hz / 3F | 7A |
| RAA050AIV | 5 | | 11A |
| RAA060AIV | 6 | | 13A |

Nos casos de instalação da linha de alimentação independentes como recomendado, utilizar dados da tabela abaixo para dimensionamento do ponto de força para as Unidades Evaporadoras.

| Modelo | Capacidade (HP) | Alimentação | Corrente Máxima |
|---|---|---|---|
| RCI | Todas | 220V / 60Hz / 1F | 5A |
| RCIM | Todas | | |
| RPC | Todas | | |
| RPK | Todas | | |
| RPI | Todas | | |

# 9 ESQUEMAS ELÉTRICOS

## ⚠ AVISO

-Desligue a chave geral de alimentação das unidades evaporadora e condensadora e antes da execução de ligações elétricas ou verificações periódicas.
-Certifique-se de que os ventiladores estejam parados.
-Proteja os cabos, tubulação de dreno, partes elétricas, etc, de ratos ou outros animais pequenos. Se não protegidos, ratos podem roer as partes desprotegidas, podendo causar um incêndio.

### 9.1. UNIDADES EVAPORADORAS
### 9.1.1. ESQUEMA ELÉTRICO RPC2,0 A RPC6,0HP

## 9.1.2. ESQUEMA ELÉTRICO RPI 1,0 A RPI 6,0 HP

| ITEM | DESCRIÇÃO |
|---|---|
| (AZ) | AZUL |
| (AM) | AMARELO |
| (PR) | PRETO |
| (VM) | VERMELHO |
| (BR) | BRANCO |
| (VD) | VERDE |
| (CZ) | CINZA |

DESCRIÇÃO DOS ITENS DO ESQUEMA ELETRICO

| ITEM | DESCRIÇÃO |
|---|---|
| MFE | MOTOR DO EVAPORADOR |
| VEE | VÁLVULA EXPANSÃO ELETRÔNICA |
| MB | MOTOR BOMBA DRENO (ACESSORIO) |
| FS | FLOW SWITCH DA BOMBA DRENO (ACESSORIO) |
| TRAFO | TRANSFORMADOR |
| TB1, TB2 | BORNEIRA |
| MS | MOTOR SWEEP |
| EFR, EFS | FUSIVEL (5A, 250V) |

## 9.1.3. ESQUEMA ELÉTRICO RCI 1,0 A RCI 5,0 HP

## 9.1.4. ESQUEMA ELÉTRICO RCIM 1,0 A 2,0 HP

## 9.2. UNIDADES CONDENSADORAS

### 9.2.1. ESQUEMA ELÉTRICO RAA040AIV / RAA050AIV / RAA060AIV (220 V)

| ITEM | COMPONENTE | OBS. | ITEM | COMPONENTE | OBS. |
|---|---|---|---|---|---|
| MC | COMPRESSOR | | PSW2 | CHAVE DE VERIFICAÇÃO | PCB |
| MFC1, 2 | MOTOR DO VENTILADOR | | PSW3 | CHAVE DE VERIFICAÇÃO | PCB |
| PF1, 2 | FUSÍVEL | 250V 30A | DSW1 | DIP SWITCH (OPERAÇÃO DE TESTE) | PCB |
| 20A | VÁLVULA SOLENOIDE BY-PASS | | DSW2 | DIP SWITCH (FUNÇÃO AUXÍLIO) | PCB |
| 21 | VÁLVULA 4 VIAS | | DSW3 | DIP SWITCH (CAPACIDADE UNID. EXT.) | PCB |
| M | VÁLVULA EXP. ELETRONICA | | DSW4 | DIP SWITCH (CICLO DE REFRIGERANTE) | PCB |
| TB1 | BORNE ALIMENTAÇÃO (1) | | DSW5 | DIP SWITCH | PCB |
| PCB | PLACA CIRCUITO IMPRESSO | | DSW6 | DIP SWITCH | PCB |
| EFR1, EFS1 | FUSÍVEL | 250V 5A | RSW1 | SWITCH (ESTABELECER CICLO DE REFRIGERANTE) | PCB |
| EF301 | FUSÍVEL | 5A | SW1 | SWITCH (TROCA DE TRANSMISSÃO) | PCB |
| RY301 | RELE (COMRPESSOR) | | CH1, CH2 | AQUECEDOR DE ÓLEO | |
| Y20A | RELE VÁLVULA SOLENOIDE BY-PASS | | E1, 2 | TERRA | |
| Y21 | RELE DA VÁLVULA 4 VIAS | | AM | AMARELO | |
| YCH | RELE DO AQUECEDOR DE ÓLEO | | BR | BRANCO | |
| THM7 | TERMISTOR (AR EXTERNO) | | CZ | CINZA | |
| THM8 | TERMISTOR ( TROCADOR ) | | PR | PRETO | |
| THM9 | TERMISTOR ( COMPRESSOR ) | | VD | VERDE | |
| 63H1 | PRESSOSTATO ALTA PRESSÃO (PROTEÇÃO) | | VM | VERMELHO | |
| 63H2 | PRESSOSTATO ALTA PRESSÃO (CONTROLE) | | ▭ | INDICA CONECTOR DE PLACA CIRCUITO IMPRESSO | |
| DCL | REATOR | | ◎ | INDICA CONECTOR DO BORNE | |
| NF1~3 | FILTRO DE RUÍDO ELÉTRICO (TORÓIDE) | | | | |
| PSW1 | CHAVE DESCONGELAMENTO MANUAL | PCB | | | |

**OBSERVAÇÕES:**

1-CONECTE A FIAÇÃO DE ALIMENTAÇÃO PARA CADA UNIDADE EXTERNA UTILIZANDO DISJUNTOR DIFERENCIAL RESIDUAL PARA CADA UNIDADE EXTERNA.
2-CONFIGURE O RSW (ENDEREÇAMENTO DA UNIDADE INTERNA)
ENDEREÇAR TODAS AS UNIDADES INTERNAS NA SEQUÊNCIA, NÃO PODENDO REPETIR O MESMO ENDEREÇO.
CASO NÃO EXECUTE O ENDEREÇAMENTO, SERÁ EXECUTADO A FUNÇÃO DE ENDEREÇAMENTO AUTOMÁTICO.
3-UTILIZE CABO BLINDADO PARA O CIRCUITO DE TRANSMISSÃO E ATERRE SOMENTE UMA DAS EXTREMIDADES.
4-CONDUZIR OS CABOS DE ALIMENTAÇÃO DA UNIDADE INTERNA E EXTERNA INDEPENDENTES. NÃO INSTALE OS CABOS DE H-LINK E COMUNICAÇÃO AO LONGO DA LINHA DE ALIMENTAÇÃO. SE FOR NECESSÁRIO PASSAR OS CABOS DE H-LINK E COMUNICAÇÃO AO LONGO DA LINHA DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA, MANTENHA UMA DISTÂNCIA MÍNIMA DE 50mm DOS CABOS, OU PASSE O CABO POR UM CONDUITE METÁLICO E FAÇA O ATERRAMENTE DE UM DAS EXTREMIDADES
5-VERIFICAR O AJUSTE DO DIP SWITCH DSW2 CONFORME INDICADO NO MANUAL DE INSTALAÇÃO.

## 9.2.1. ESQUEMA ELÉTRICO RAA040AIV / RAA050AIV / RAA060AIV (380 V)

# 10 CAPACIDADES E DADOS DE SELEÇÃO

Esta nova Linha Utopia Evolution, como já foi visto possui uma grande versatilidade, disponibilizando uma combinação de até 04 Unidades Evaporadoras nas capacidades maiores.

Porém tenha atenção especial ao fazer estas combinações, deve-se incialmente analisar sempre em função da capacidade relacionada ao código do equipamento.

Exemplo: **RPC5,0FSNB1 = 5,0HP**
**RAA050AIV = 5,0HP**

A capacidade dominante é a Unidade Condensadora, onde temos os seguintes limites:

| UNID. COND. | CAP. UNID. EVAP. |
|---|---|
| 2,0 ~ 2,5HP | 90 ~ 110% |
| 4,0 ~ 6,0HP | 90 ~ 115% |

**Exemplo:**

| | OPÇÃO 1 | OPÇÃO 2 | OPÇÃO 3 | OPÇÃO 4 |
|---|---|---|---|---|
| RAA060AIV | RPI1,0FSNB1 | RPI1,0FSNB1 | RPI1,5FSNB1 | RPI1,5FSNB1 |
| | RPI1,0FSNB1 | RPI1,0FSNB1 | RPI1,5FSNB1 | RPI1,5FSNB1 |
| | RPI1,0FSNB1 | RPI1,5FSNB1 | RPI1,5FSNB1 | RPI2,0FSNB1 |
| | RPI2,0FSNB1 | RPI2,0FSNB1 | RPI2,0FSNB1 | RPI2,0FSNB1 |
| **6HP** | **5HP (83%)** | **5,5HP (92%)** | **6,5HP (108%)** | **7,0HP (116%)** |
| | **ALARME CAPACIDADE (NÃO FUNCIONA)** | **OK (OPERA)** | **OK (OPERA)** | **ALARME CAPACIDADE (NÃO FUNCIONA)** |

Outro ponto importante é que as Capacidades especificadas nas Tabelas Técnicas são para combinações 1:1, quando utilizamos mais de uma Unidade Evaporadora com uma única Condensadora, a Capacidade que o conjunto vai operar é sempre indicado na Tabela de Capacidade da Unidade Condensadora.

A capacidade (real) das Unidades Evaporadoras sofrem algumas alterações conforme a combinação, segue abaixo algumas possíveis combinações.

Selecione as unidades evaporadoras e condensadoras de modo que a potência interna total (HP) seja próximo à potência da unidade condensadora (HP). Levando em consideração a infraestrutura do prédio, a posição possível da unidade evaporadora e condensadora e a distribuição do f uxo de ar disponível, de modo que sejam seleciondos os equipamentos com melhores características de eficiência e conforto para cada ambiente.

| RAA040AIV | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Combinação | Unidade Interna (HP) | | | | Total (HP) |
| Individual | 4 | - | - | - | 4 |
| Dupla | 2 | 2 | - | - | 4 |
| | 2,5 | 1,5 | - | - | 4 |
| | 3 | 1 | - | - | 4 |
| Tripla | 2 | 1 | 1 | | 4 |
| Quadrupla | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 |

| Capacidade Nominal 32.000 BTU/h | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Resfriamento | | | | |
| | | | | Total |
| 32.000 | - | - | - | 32.000 |
| 16.000 | 16.000 | - | - | 32.000 |
| 20.100 | 11.900 | - | - | 32.000 |
| 23.500 | 8.500 | - | - | 32.000 |
| 15.000 | 8.500 | 8.500 | **-** | 32.000 |
| 8.000 | 8.000 | 8.000 | 8.000 | 32.000 |

| Capacidade Máxima 38.000 BTU/h | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Resfriamento | | | | |
| | | | | Total |
| **38.000** | - | - | - | 38.000 |
| 18.000 | 18.000 | - | - | 36.000 |
| 22.000 | 13.600 | - | - | 35.600 |
| **28.500** | 9.500 | - | - | 38.000 |
| 18.000 | 9.560 | 9.560 | **-** | 37.120 |
| 9.500 | 9.500 | 9.500 | 9.500 | 38.000 |

| RAA050AIV | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Combinação | Unidade Interna (HP) | | | | Total (HP) |
| Individual | 5 | - | - | - | 5 |
| Dupla | 2,5 | 2,5 | - | - | 5 |
| | 3 | 2 | - | - | 5 |
| | 4 | 1 | - | - | 5 |
| Tripla | 2 | 2 | 1 | - | 5 |
| | 3 | 1 | 1 | - | 5 |
| Quadrupla | 1,5 | 1,5 | 1 | 1 | 5 |
| | 2 | 1 | 1 | 1 | 5 |

| Capacidade Nominal 42.000 BTU/h | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Resfriamento | | | | |
| | | | | Total |
| 42.000 | - | - | - | 42.000 |
| 21.000 | 21.000 | - | - | 42.000 |
| 24.000 | 18.000 | - | - | 42.000 |
| 33.000 | 9.000 | - | - | 42.000 |
| 16.500 | 16.500 | 9.000 | - | 42.000 |
| 24.000 | 9.000 | 9.000 | - | 42.000 |
| 12.300 | 12.300 | 8.700 | 8.700 | 42.000 |
| 15.900 | 8.700 | 8.700 | 8.700 | 42.000 |

| Capacidade Máxima 48.000 BTU/h | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Resfriamento | | | | |
| | | | | Total |
| 48.000 | - | - | - | 48.000 |
| 22.000 | 22.000 | - | - | 44.000 |
| 28.670 | 18.000 | - | - | 46.670 |
| 38.220 | 9.560 | - | - | 47.780 |
| 18.000 | 18.000 | 9.560 | - | 45.560 |
| 28.670 | 9.560 | 9.560 | - | 47.790 |
| 13.600 | 13.600 | 9.560 | 9.560 | 46.320 |
| 18.000 | 9.560 | 9.560 | 9.560 | 46.680 |

| RAA060AIV | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Combinação | Unidade Interna (HP) | | | | Total (HP) |
| Individual | 6 | - | - | - | 6 |
| Dupla | 3 | 3 | - | - | 6 |
| | 4 | 2 | - | - | 6 |
| | 5 | 1 | - | - | 6 |
| Tripla | 2 | 2 | 2 | - | 6 |
| | 3 | 1,5 | 1,5 | - | 6 |
| | 4 | 1 | 1 | - | 6 |
| Quadrupla | 2 | 1,5 | 1,5 | 1 | 6 |
| | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 |
| | 3 | 1 | 1 | 1 | 6 |

| Capacidade Nominal 48.000 BTU/h | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Resfriamento | | | | |
| | | | | Total |
| 48.000 | - | - | - | 48.000 |
| 24.000 | 24.000 | - | - | 48.000 |
| 32.500 | 15.500 | - | - | 48.000 |
| 40.000 | **8.000** | - | - | 48.000 |
| 16.000 | 16.000 | 16.000 | - | 48.000 |
| **24.000** | **12.000** | **12.000** | - | 48.000 |
| **32.000** | **8.000** | **8.000** | - | 48.000 |
| **16.000** | **12.000** | **12.000** | **8.000** | 48.000 |
| 15.500 | 15.500 | **8.500** | **8.500** | 48.000 |
| **23.100** | **8.300** | **8.300** | **8.300** | 48.000 |

| Capacidade Máxima 55.000 BTU/h | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Resfriamento | | | | |
| | | | | Total |
| 54.490 | - | - | - | 54.490 |
| **27.500** | **27.500** | - | - | 55.000 |
| **38.000** | **17.000** | - | - | 55.000 |
| **45.500** | 9.500 | - | - | 55.000 |
| 18.000 | 18.000 | 18.000 | - | 54.000 |
| 28.600 | **13.200** | **13.200** | - | 55.000 |
| **37.000** | **9.000** | **9.000** | - | 55.000 |
| 18.000 | 13.600 | 13.600 | 9.560 | 54.760 |
| 18.000 | 18.000 | 9.500 | 9.500 | 55.000 |
| **27.100** | **9.300** | **9.300** | **9.300** | 55.000 |

**NOTA:** A capacidade das unidades evaporadoras destacadas em negrito de algumas combinações estão com valores reduzidos, pois prevalecem as capacidades das unidades condensadoras.
Quando comparadas com os dados das tabelas do tópico “Especificações Técnicas”.

Lembrando que as combinações 2,0 ~ 2,5HP (90~110%) e 4,0 ~ 6,0HP (90~115%) são aceitas, porém a Capacidade Máxima (Real) será sempre indicada nas Especificações da Unidade Condensadora.

### 10.1. FATOR DE CORREÇÃO DE ACORDO COM O COMPRIMENTO DA TUBULAÇÃO

Fator de correção para **Capacidade de Resfriamento** de acordo com o Comprimento da Tubulação

A capacidade de resfriamento deve ser corrigida de acordo com a seguinte fórmula:

**CCA = CC x F**

**CCA:**Capacidade de Resfriamento corrigido Atual (kcal/h)
**CC:C**apacidade de Resfriamento na Tabela de Desempenho (kcal/h)
**F:**Fator de Correção baseada no Comprimento de Tubulação Equivalente

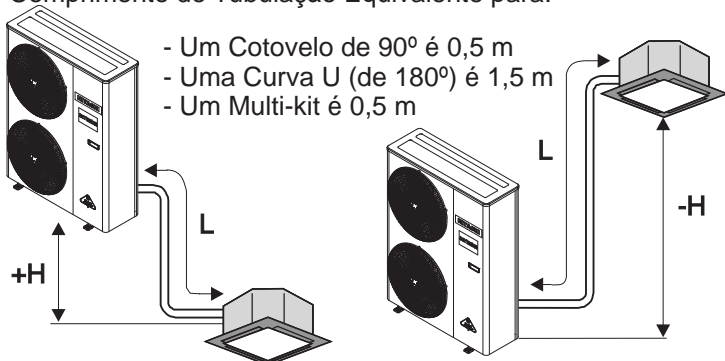
Fator de correção para **Capacidade de Aquecimento** de acordo com o Comprimento da Tubulação

A capacidade de aquecimento deve ser corrigida de acordo com a seguinte fórmula:

**HCA = HC x F**

**HCA:**Capacidade de Aquecimento corrigido Atual (kcal/h)
**HC:**Capacidade de Aquecimento na Tabela de Desempenho (kcal/h)
**F:**Fator de Correção baseado no Comprimento de Tubulação Equivalente

Os fatores de correção estão mostrados na seguinte figura.
Comprimento de Tubulação Equivalente para:

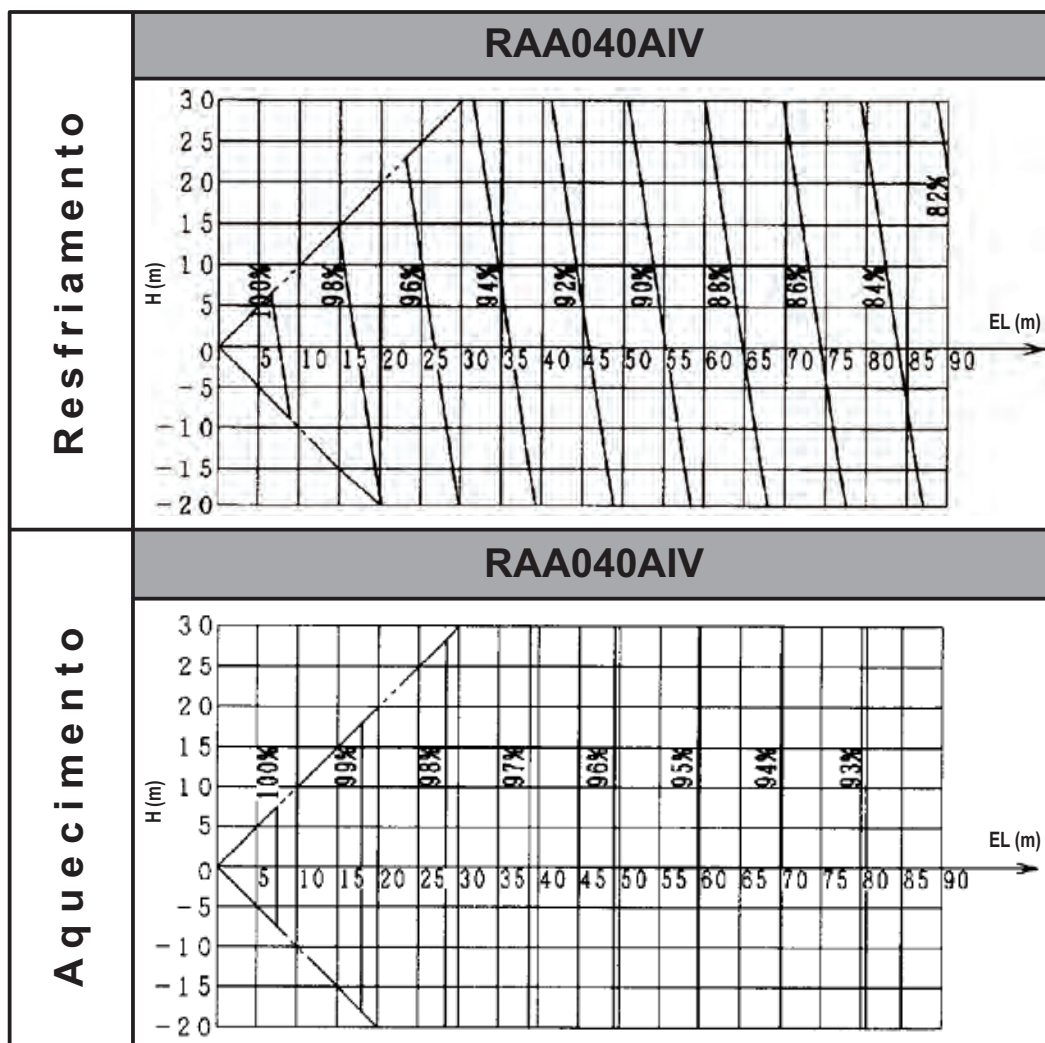
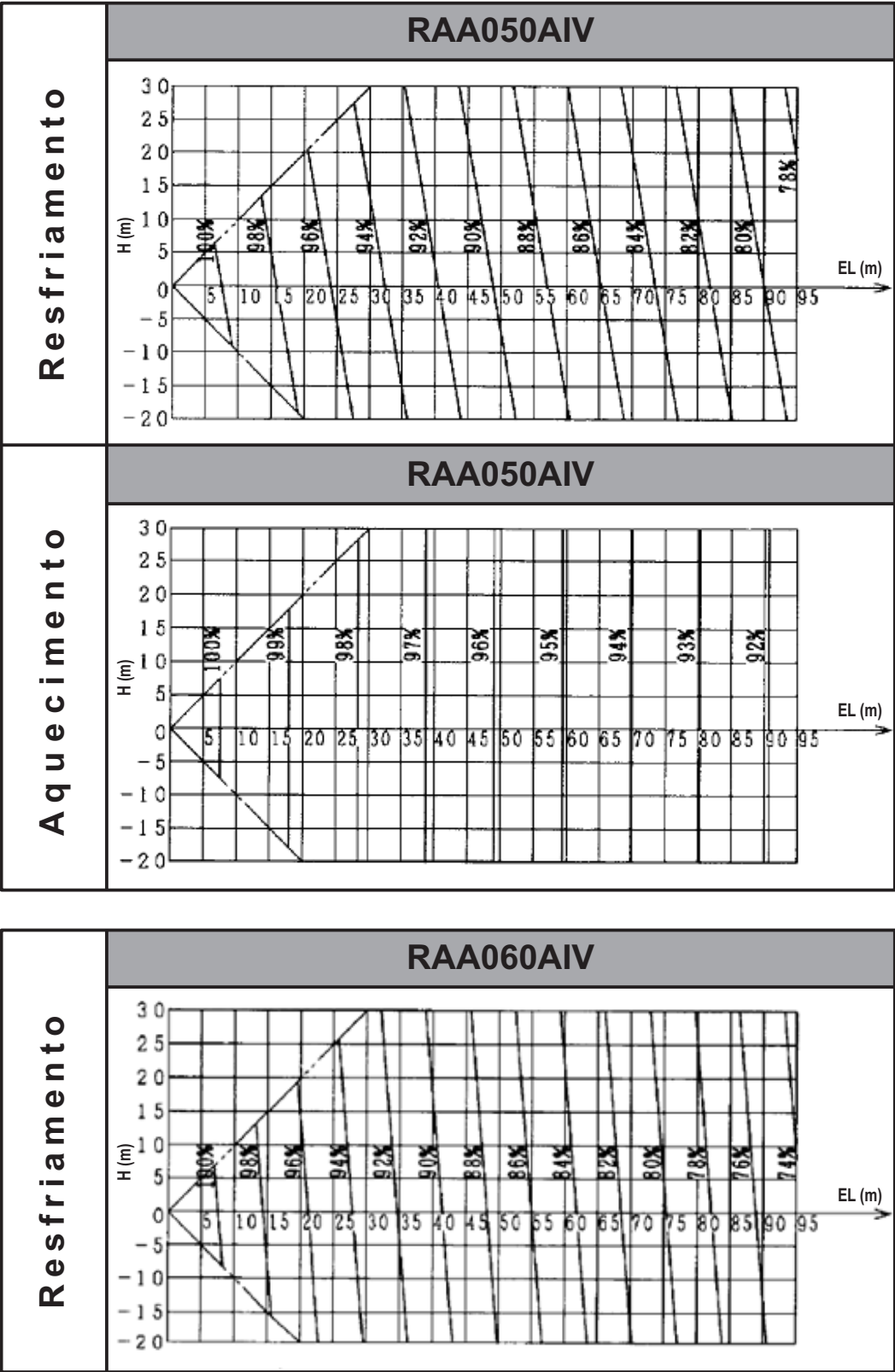
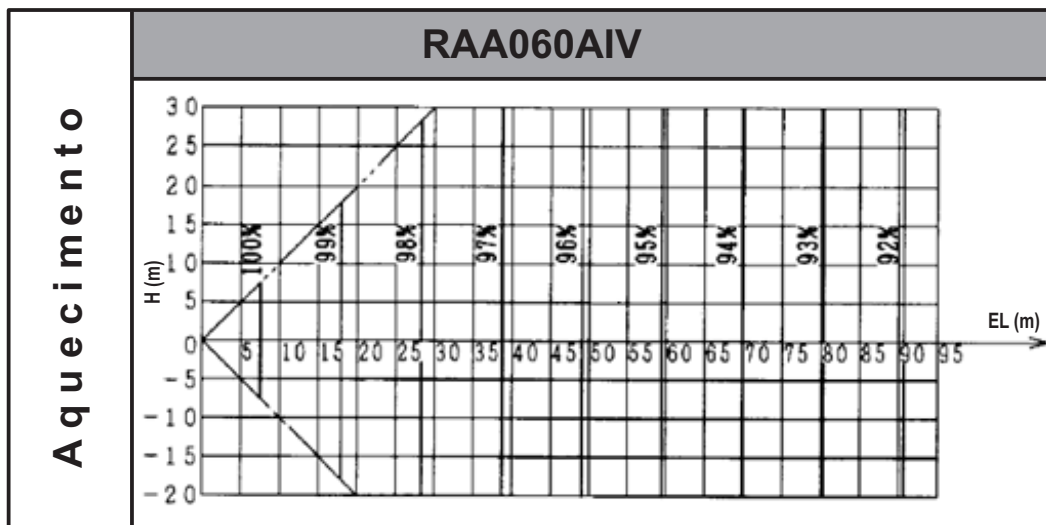
- Um Cotovelo de 90º é 0,5 m
- Uma Curva U (de 180º) é 1,5 m
- Um Multi-kit é 0,5 m

H:Distância Vertical entre Unid. Interna e Externa em metros

H>0: Posição da Unidade Externa Acima da Posição da Unidade Interna

L: Comprimento da Tubulação de uma via Atual entre Unidade Interna e Unidade Externa em metros

EL: Distância Total Equivalente entre a Unidade Interna e Externa em metros (comprimento da Tubulação de uma Via Equivalente)

Resfriamento
RAA050AIV
H (m)
EL (m)
100%
98%
96%
94%
92%
90%
88%
86%
84%
82%
80%
78%
Aquecimento
RAA050AIV
H (m)
EL (m)
100%
99%
98%
97%
96%
95%
94%
93%
92%

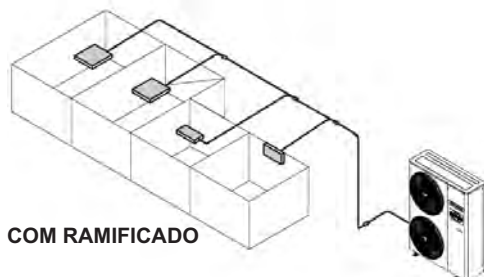
Resfriamento
RAA060AIV
H (m)
EL (m)
100%
98%
96%
94%
92%
90%
88%
86%
84%
82%
80%
78%
76%
74%

# 11 INSTALAÇÃO FRIGORÍFICA

## 11.1. TUBULAÇÃO DE INTERLIGAÇÃO

### 11.1.1.SELEÇÃO DA TUBULAÇÃO DE REFRIGE-RANTE MULTI-KIT

As unidades Utopia Evolution quando instaladas com mais de uma unidade evaporadora, possui disponível dois distribuidores diferentes de tubos de refrigerantes denominados Multi-kit:

| Tipo | Código |
|---|---|
| Ramificado | E102SNB |

COM RAMIFICADO

### 11.1.2.LIMITAÇÕES DA TUBULAÇÃO DE REFRIGERANTE

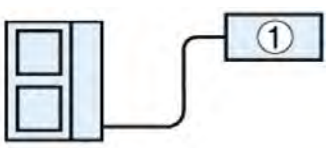
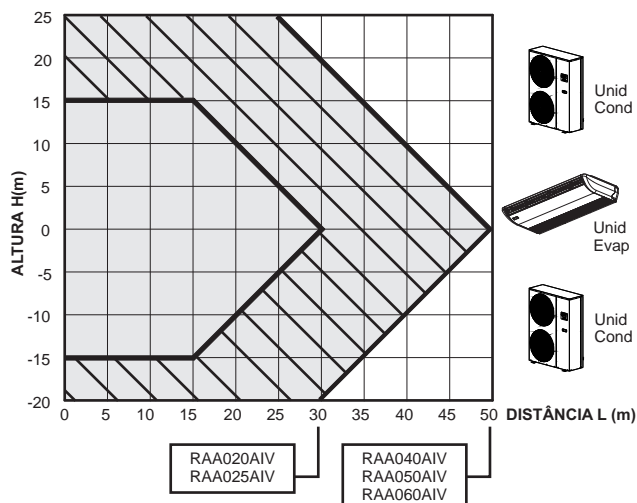
Para que as unidades evaporadoras operem com eficácia, o volume adequado do fluxo de refrigerante é controlado pelo número de unidades evaporadoras em operação.

Pela medição da diferença da temperatura do ar entre a entrada e saída da unidade evaporadora, a abertura da válvula de expansão eletrônica é controlada para fornecer volume mais adequado do fluxo de refrigerante. Para isso a seleção e a distribuição é muito importante.

**AVISO**

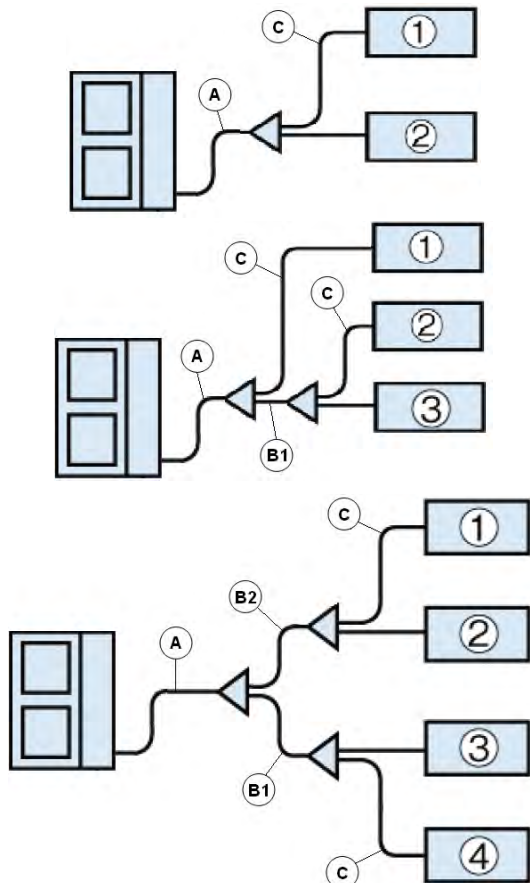
A tubulação de líquido e gás devem possuir o mesmo comprimento e percorrerem juntas o mesmo percurso. Instale Multi-kit (Acessório Opcional como peças do sistema) que devem ser utilizados para o tubo de ramificação para a unidade evaporadora..
Instale Multi-kit nivelando, mantendo na horizontal.

### 11.1.3.COMPRIMENTO DA TUBULAÇÃO DE RE-FRIGERANTE

A linha Utopia Evolution disponibiliza um grande comprimento de linha entre as unidades evaporadoras e condensadoras. Na tabela abaixo estão expostos estes limites:

| Modelo | Comp. Linear | Comp. Equivalente | Desnível entre Unidades |
|---|---|---|---|
| 2 e 2,5 HP | 30m | 40m | 15m |
| 4 / 5 e 6 HP | 50m | 70m | 25m |

### 11.1.4. DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO

Caso de instalação do tipo simples

| INSTALAÇÃO 1:1 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Capacidade Unidade Condensadora HP | Diâmetro do Tubo de Interligação | | Máximo Comprimento da Tubulação | | ① |
| | Linha Sucção | Linha Líquido | Real | Equivalente | |
| 2 e 2,5 | Ø12,7 ( 1/2" ) | Ø6,35 ( 1/4" ) | 30 m | 40 m | |
| 4 / 5 e 6 | Ø15,88 ( 5/8" ) | Ø9,53 ( 3/8" ) | 50 m | 70 m | |

Para as demais combinações de instalação seguir, conforme tabelas abaixo:

| UNIDADE CONDENSADORA TRECHO "A" | | |
|---|---|---|
| HP | LINHA SUCÇÃO | LINHA DE LÍQUIDO |
| 2 | Ø12,7 ( 1/2" ) | Ø6,35 ( 1/4" ) |
| 2,5 | | |
| 3 | Ø15,88 ( 5/8" ) | Ø9,53 ( 3/8" ) |
| 4 | | |
| 5 | | |
| 6 | | |

| UNIDADE EVAPORADORA TRECHO "C" | | |
|---|---|---|
| HP | LINHA SUCÇÃO | LINHA DE LÍQUIDO |
| 1 ~ 2,5 | Ø12,7 ( 1/2" ) | Ø6,35 ( 1/4" ) |
| 3 ~ 6 | Ø15,88 ( 5/8" ) | Ø9,53 ( 3/8" ) |

| UNIDADE EVAPORADORA TRECHO "B1" E "B2" | | |
|---|---|---|
| HP | LINHA SUCÇÃO | LINHA DE LÍQUIDO |
| 1 ~ 2,5 | Ø12,7 ( 1/2" ) | Ø6,35 ( 1/4" ) |
| 3 ~ 6 | Ø15,88 ( 5/8" ) | Ø9,53 ( 3/8" ) |

### 11.1.5. PARTICULARIDADES DE INSTALAÇÃO

**- Instalação do Tipo Dupla, Tripla e Quádrupla**

Comprimento da tubulação nas combinações dupla, tripla e quádrupla, diferença de altura entre unidades evaporadora e condensadora, bem como a diferença de altura entre as unidades evaporadoras, seguir conforme tabelas abaixo.

Instale a derivação de modo que os comprimentos fiquem iguais (B = C). Caso não seja possível devido a estrutura da edificação, instale de modo que a diferença entre B e C seja menor que 8 m (B-C = menor que 8 m).

| Modelo | Comprimento da Tubulação | | | |
|---|---|---|---|---|
| | A+B+C | | B, C | A |
| | Real | Equivalente | | |
| 2 ~ 2,5 | Até 30 m | ⩽ 40 m | ⩽ 10 m | Deixar maior que B e C. |
| 4 ~ 6 | Até 50 m | ⩽ 70 m | | |

| H1 | Máximo 20 m |
|---|---|
| H2 | Máximo 25 m |

Diferença de altura entre as unidades de até 3 m.

Instale a derivação de modo que os comprimentos fiquem iguais (B = C = D). Caso não seja possível devido a estrutura da edificação, instale de modo que a diferença entre B, C e D seja menor que 8 m (B-C, B-D, C-D = menor que 8 m).

| Modelo | Comprimento da Tubulação | | | |
|---|---|---|---|---|
| | A+B+C+D | | B, C, D | A |
| | Real | Equivalente | | |
| 2 ~ 2,5 | Até 30 m | ⩽ 40 m | ⩽ 10 m | Deixar maior que B, C e D |
| 4 ~ 6 | Até 50 m | ⩽ 70 m | | |

H1 para o caso da unidade condensadora posicionada abaixo da unidade evaporadora.

H2 para o caso da unidade condensadora posicionada acima da unidade evaporadora.

| H1 | Máximo 20 m |
|---|---|
| H2 | Máximo 25 m |

Diferença de altura entre as unidades de até 3 m.

**INSTALAÇÃO QUÁDRUPLA**

### Comprimento Máximo da Tubulação

Instale a derivação de modo que os comprimentos fiquem iguais (B = C, D = E, F = G). Caso não seja possível devido a estrutura da edificação, instale de modo que a diferença entre os trechos com derivaçõa seja menor que 8 m [(D+B)-(F+C), (D+B)-(G+C), (E+B)-(F+C), (E+B)-(G+C) e também D-E, F-G= menor que 8 m)]

| Modelo | Comprimento da Tubulação | | | |
|---|---|---|---|---|
| | A+B+C+D+F+G | | D+B, E+B, F+C, G+C | A |
| | Real | Equivalente | | |
| 2 ~ 2,5 | Até 30 m | ≤ 40 m | ≤ 10 m (POSSIVELMENTE CURTO) | Deixar maior que B~D |
| 4 ~ 6 | Até 50 m | ≤ 70 m | | |

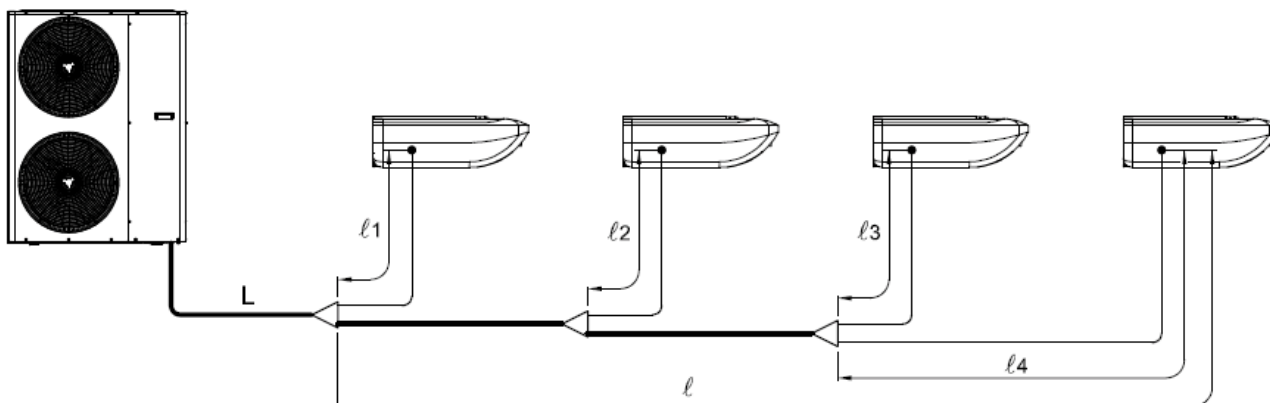
### Diferença de Altura entre a Unidade Evaporadora e Condensadora e entre as Unidades Evaporadoras

**Nota:**
Realizar a tubulação de modo que não exista diferença de altura entre as unidades. Caso seja necessário respeitar o limite de 3 m entre as unidades.

H1 para o caso da unidade condensadora posicionada abaixo da unidade evaporadora.

H2 para o caso da unidade condensadora posicionada acima da unidade evaporadora.

| H1 | Máximo 20 m |
|---|---|
| H2 | Máximo 25 m |

## - Instalação Quádrupla com o ponto divergente da linha

| Capacidade Un. Condensadora (HP) | Comprimento do Tubo | | | Diferença da Altura entre Unidades Evaporadora e Condensadora | | Diferença da Altura entre as Unidades Evaporadoras |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Comp. Total L+ℓ1+ℓ2+ℓ3+ℓ | Comp. do 1º Trecho ℓ | Demais Trechos ℓ1, ℓ2, ℓ3, ℓ4 | Un. Condens. Abaixo H1 | Un. Condens. Acima H2 | |
| 4 ~ 6 | Até 50 m | Até 20 m | Até 10 m | Até 20 m | Até 25 m | Até 3 m |

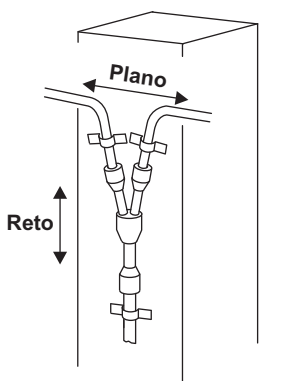
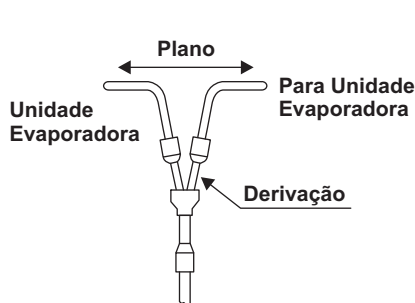
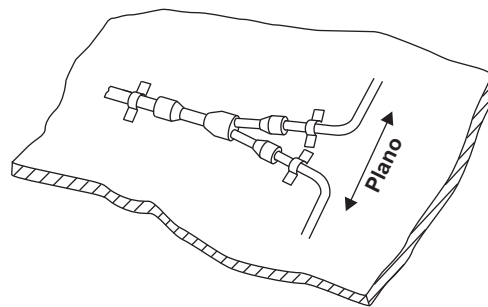
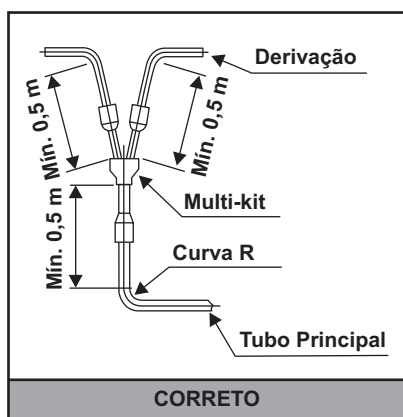
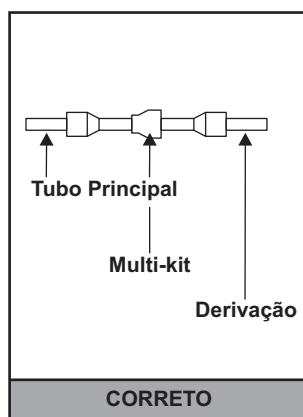
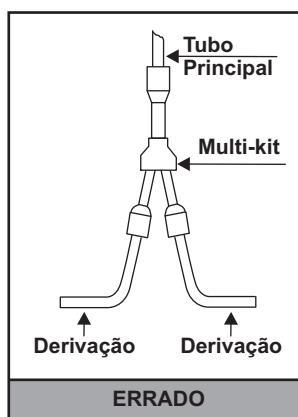
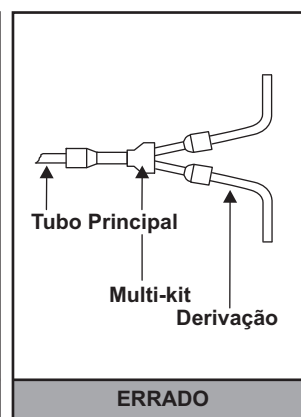
### Diâmetro da Tubulação Principal

| Capacidade Un. Condensadora (HP) | Ø Tubo | |
|---|---|---|
| | Gás | Líquido |
| 4 ~ 6 | 15,88 mm (5/8") | 9,53 mm (3/8") |

### Diâmetro da Derivação a Unidade Evaporadora

| Capacidade Un. Evaporadora (HP) | Ø Tubo | |
|---|---|---|
| | Gás | Líquido |
| 1 ~ 2,5 | 12,7 mm (1/2") | 6,35 mm (1/4") |
| 3 ~ 6 | 15,88 mm (5/8") | 9,53 mm (3/8") |

### 11.2. CUIDADOS NA INSTALAÇÃO DOS MULTI-KITS

A instalação dos multi-kits para unidade evaporadora devem ser fixados nos pilares, paredes ou teto, de maneira que fique no mesmo plano horizontal.

# 12 CARGA DE REFRIGERANTE

Os equipamentos de linha Utopia Evolution utilizam o gás refrigerante R-410A, e todas unidades condensadoras vem com carga de refrigerante para operar com uma distância de tubulação, onde solicitamos consultar o manual de instalação para verificar os procedimentos.

### 12.1. REFRIGERANTE R-410A

Para esta nova série de equipamento está disponível com o fuído (HFC)-R410A.

Abaixo temos uma tabela para compreendermos um pouco das diferenças entre os fuídos refrigerantes.

| | | R-22 | R-407C | R-410A |
|---|---|---|---|---|
| Pressão de Trabalho | Ps | 60 psig | 54 psig | 119 psig |
| | Pd | 310 psig | 355 psig | 503 psig |
| Óleo do Compressor | | Mineral | Sintético | Sintético |
| Composição | | HCFC Substância Pura | HFC Blend | HFC Mistura Azeotropo |

Um dos principais pontos que deve-se verifcar e ter muita atenção é com relação às pressões de trabalho para o R-410A, onde a pressão é bem mais elevada, sendo assim o equiapmento para R-410A possui alguns componentes de refrigeração especifcos para este refrigerante.

Com relação à parte de instalação a diferença está nas bitolas e espessuras dos tubos de interligação.

### 12.2. TABELA DE ESPESSURA DA TUBULAÇÃO E TIPO DE TÊMPERA PARA A CONDIÇÃO DE TRABALHO COM O REFRIGERANTE R-410A.

| Identificação das linhas de Interligação para LL / LS | | Diâmetro Externo | | CRITÉRIO DE ESPESSURA MÍNIMA | |
|---|---|---|---|---|---|
| Linha Líquido ( LL ) | Linha Sucção ( LS ) | | | Têmpera "MOLE" ( TM ) | Têmpera "DURO" ( TD ) |
| | | | mm | Espessura [ mm ] | Espessura [ mm ] |
| LL | --- | 1/4" | 6,35 | 0,50 | 0,40 |
| LL | --- | 3/8" | 9,52 | 0,50 | 0,40 |
| LL | LS | 1/2" | 12,70 | 0,71 | 0,65 |
| LL | LS | 5/8" | 15,88 | 0,79 | 0,65 |

**NOTA:**

**Critério de espessura mínima**: se refere a mínima espessura necessária para que o tubo a ser utilizado na interligação entre as unidades (evaporadoras e condensadoras), suporte os esforços mecânicos resultante da pressão de trabalho presente nas linhas, em sua condição crítica;

# 13 CONEXÃO ELÉTRICA EQUIPAMENTO

## 13.1. OBSERVAÇÕES GERAIS

É necessário que o local possua suprimento de energia trifásica e monofásica, na tensão ou tensões exigidas para o correto funcionamento do mesmo.

A voltagem suprida deve ser de acordo com a especificada na etiqueta de identificação do equipamento.

Caso sua instalação não enquadre na fonte de alimentação, contate a companhia local de fornecimento de energia elétrica para corrigir os desvios.

O desbalanceamento de fases e de variação de tensão pode ocorrer em função de:
- Mau contato entre as conexões elétricas;
- Mau contato entre os contatos dos contatores;
- Fio "frouxo";
- Condutor oxidado ou carbonizado.

**Fonte de Alimentação**

| Tensão de Operação | 90 a 110% da Tensão |
|---|---|
| Desequilíbrio da Tensão | Dentro de um desvio de 3% de cada tensão no Terminal Principal da Unidade Externa |
| Tensão de Partida | Maior que 85% da Tensão |

**Fio Fase:**

É o condutor isolado com potencial elétrico.

**Fio Neutro:**

Não é um referencial, é o retorno da fase ou fuga, portanto circula corrente elétrica.

**Fio Terra:**

É um referencial com potencial nulo. Por ser uma ligação de segurança circula apenas corrente de escoamento em caso de problemas ou falhas da instalação.

**O NEUTRO NÃO É TERRA.**
**NUNCA UTILIZE O NEUTRO DA REDE ELÉTRICA COMO TERRA.**
**O equipamento deve ser aterrado no sitema TT conforme noma NBR5410 (Instalações Elétricas de Baixa Tensão), NBR5419 (Proteção de Estruturas contra Descargas Atmosféricas) ou de acordo com as regulamentações locais.**
**O aterramento tem a finalidade de garantir o funcionamento adequando do equipamento, a segurança de pessoas e animais domésticos e a conservação de bens.**

## 14 TABELAS

### 14.1. TABELA DE PRESSÃO MANOMÉTRICA X TEMPERATURA DO R-410A

**REFRIGERANTE R-410A (HFC)**

| | Pressão de Vapor | | |
|---|---|---|---|
| Temperatura Saturação (ºC) | MPa | kg/cm$^2$ | psi |
| -40 | **0,075** | 0,8 | 11 |
| -39 | **0,083** | 0,8 | 12 |
| -38 | **0,091** | 0,9 | 13 |
| -37 | **0,100** | 1,0 | 14 |
| -36 | **0,109** | 1,1 | 16 |
| -35 | **0,118** | 1,2 | 17 |
| -34 | **0,127** | 1,3 | 18 |
| -33 | **0,137** | 1,4 | 20 |
| -32 | **0,147** | 1,5 | 21 |
| -31 | **0,158** | 1,6 | 23 |
| -30 | **0,169** | 1,7 | 24 |
| -29 | **0,180** | 1,8 | 26 |
| -28 | **0,192** | 2,0 | 28 |
| -27 | **0,204** | 2,1 | 30 |
| -26 | **0,216** | 2,2 | 31 |
| -25 | **0,229** | 2,3 | 33 |
| -24 | **0,242** | 2,5 | 35 |
| -23 | **0,255** | 2,6 | 37 |
| -22 | **0,269** | 2,7 | 39 |
| -21 | **0,284** | 2,9 | 41 |
| -20 | **0,298** | 3,0 | 43 |
| -19 | **0,313** | 3,2 | 45 |
| -18 | **0,329** | 3,4 | 48 |
| -17 | **0,345** | 3,5 | 50 |
| -16 | **0,362** | 3,7 | 52 |
| -15 | **0,379** | 3,9 | 55 |
| -14 | **0,396** | 4,0 | 57 |
| -13 | **0,414** | 4,2 | 60 |
| -12 | **0,432** | 4,4 | 63 |
| -11 | **0,451** | 4,6 | 65 |
| -10 | **0,471** | 4,8 | 68 |
| -9 | **0,491** | 5,0 | 71 |
| -8 | **0,511** | 5,2 | 74 |
| -7 | **0,532** | 5,4 | 77 |
| -6 | **0,554** | 5,6 | 80 |
| -5 | **0,576** | 5,9 | 84 |
| -4 | **0,599** | 6,1 | 87 |
| -3 | **0,622** | 6,3 | 90 |
| -2 | **0,646** | 6,6 | 94 |
| -1 | **0,670** | 6,8 | 97 |
| 0 | **0,695** | 7,1 | 101 |
| 1 | **0,721** | 7,4 | 105 |
| 2 | **0,747** | 7,6 | 108 |
| 3 | **0,774** | 7,9 | 112 |
| 4 | **0,802** | 8,2 | 116 |
| 5 | **0,830** | 8,5 | 120 |
| 6 | **0,859** | 8,8 | 124 |
| 7 | **0,888** | 9,1 | 129 |
| 8 | **0,918** | 9,4 | 133 |
| 9 | **0,949** | 9,7 | 138 |
| 10 | **0,981** | 10,0 | 142 |
| 11 | **1,013** | 10,3 | 147 |
| 12 | **1,046** | 10,7 | 152 |
| 13 | **1,080** | 11,0 | 157 |
| 14 | **1,114** | 11,4 | 162 |
| 15 | **1,150** | 11,7 | 167 |
| 16 | **1,186** | 12,1 | 172 |
| 17 | **1,222** | 12,5 | 177 |
| 18 | **1,260** | 12,9 | 183 |
| 19 | **1,298** | 13,2 | 188 |
| 20 | **1,338** | 13,6 | 194 |
| 21 | **1,378** | 14,1 | 200 |
| 22 | **1,418** | 14,5 | 206 |
| 23 | **1,460** | 14,9 | 212 |
| 24 | **1,503** | 15,3 | 218 |
| 25 | **1,546** | 15,8 | 224 |
| 26 | **1,590** | 16,2 | 231 |
| 27 | **1,636** | 16,7 | 237 |
| 28 | **1,682** | 17,2 | 244 |
| 29 | **1,729** | 17,6 | 251 |
| 30 | **1,777** | 18,1 | 258 |
| 31 | **1,826** | 18,6 | 265 |
| 32 | **1,875** | 19,1 | 272 |
| 33 | **1,926** | 19,6 | 279 |
| 34 | **1,978** | 20,2 | 287 |
| 35 | **2,031** | 20,7 | 294 |
| 36 | **2,084** | 21,3 | 302 |
| 37 | **2,139** | 21,8 | 310 |
| 38 | **2,195** | 22,4 | 318 |
| 39 | **2,252** | 23,0 | 327 |
| 40 | **2,310** | 23,6 | 335 |
| 41 | **2,369** | 24,2 | 343 |
| 42 | **2,429** | 24,8 | 352 |
| 43 | **2,490** | 25,4 | 361 |
| 44 | **2,552** | 26,0 | 370 |
| 45 | **2,616** | 26,7 | 379 |
| 46 | **2,680** | 27,3 | 389 |
| 47 | **2,746** | 28,0 | 398 |
| 48 | **2,813** | 28,7 | 408 |
| 49 | **2,881** | 29,4 | 418 |
| 50 | **2,950** | 30,1 | 428 |
| 51 | **3,021** | 30,8 | 438 |
| 52 | **3,092** | 31,5 | 448 |
| 53 | **3,165** | 32,3 | 459 |
| 54 | **3,240** | 33,0 | 470 |
| 55 | **3,315** | 33,8 | 481 |
| 56 | **3,392** | 34,6 | 492 |
| 57 | **3,470** | 35,4 | 503 |
| 58 | **3,549** | 36,2 | 515 |
| 59 | **3,630** | 37,0 | 526 |
| 60 | **3,712** | 37,9 | 538 |
| 61 | **3,796** | 38,7 | 550 |
| 62 | **3,881** | 39,6 | 563 |
| 63 | **3,967** | 40,5 | 575 |
| 64 | **4,055** | 41,4 | 588 |
| 65 | **4,144** | 42,3 | 601 |

Dados extraido da:
DuPont - SUVA 410A
Technical Information T-410A-SI

## 14.2. TABELA DE CONVERSÃO DE UNIDADES

| UNID. | MULTIPLIQUE | POR | PARA OBTER | UNID. |
|---|---|---|---|---|
| **PRESSÃO** | | | | |
| kg/cm$^2$ | quilogramas por centímetro quadrado | 0,098067 | mega Pascal | MPa |
| kg/cm$^2$ | quilogramas por centímetro quadrado | 14,223 | libras por polegada quadrada | PSI |
| kg/cm$^2$ | quilogramas por centímetro quadrado | 10 | metros coluna d'água | mca |
| kg/cm$^2$ | quilogramas por centímetro quadrado | 32,809 | pés coluna d'água | ft $H_2O$ |
| kg/cm$^2$ | quilogramas por centímetro quadrado | 0,9807 | bars | bar |
| MPa | mega Pascal | 145 | libras por polegada quadrada | psi |
| MPa | mega Pascal | 102 | metros coluna d'água | mca |
| MPa | mega Pascal | 334,6 | pés coluna d'água | ft $H_2O$ |
| MPa | mega Pascal | 10 | bars | bar |
| PSI | libras por polegada quadrada | 0,7031 | metros coluna d'água | mca |
| PSI | libras por polegada quadrada | 2,307 | pés coluna d'água | ft $H_2O$ |
| PSI | libras por polegada quadrada | 0,068948 | bars | bar |
| mca | metros coluna d'água | 3,281 | pés coluna d'água | ft $H_2O$ |
| mca | metros coluna d'água | 0,098064 | bars | bar |
| bar | bars | 33,456 | pés coluna d'água | ft $H_2O$ |
| μ | mícrons | 0,9677 | mTorr | Torr |
| mTorr | torr | 0,0199 | polegadas mercúrio | inHg |
| **VAZÃO** | | | | |
| m$^3$/h | metros cúbicos por hora | 0,2778 | litros por segundo | l/s |
| m$^3$/h | metros cúbicos por hora | 4,403 | galões por minuto | gpm |
| m$^3$/h | metros cúbicos por hora | 264,2 | galões por hora | gph |
| m$^3$/min | metros cúbicos por minuto | 35,315 | pés cúbicos por minuto | cfm |
| l/s | litros por segundo | 15,85 | galões por minuto | gpm |
| l/s | litros por segundo | 951,12 | galões por hora | gph |
| **POTÊNCIA** | | | | |
| kW | quilowatt | 1,360 | cavalo vapor | cv |
| kW | quilowatt | 1,341 | horse power | hp |
| kW | quilowatt | 860 | quilocalorias por hora | kcal/h |
| kW | quilowatt | 0,2844 | toneladas de refrigeração | TR |
| kW | quilowatt | 3412 | british thermal unit por hora | BTU/h |
| cv | cavalo vapor | 0,9863 | horse power | hp |
| kcal/h | quilocalorias por hora | 0,00033069 | toneladas de refrigeração | TR |
| kcal/h | quilocalorias por hora | 3,968 | british thermal unit por hora | BTU/h |
| TR | toneladas de refrigeração | 12000 | british thermal unit por hora | BTU/h |
| **TEMPERATURA** | | | | |
| °C | graus Celsius | (°C x 9/5) + 32 | graus Fahrenheit | °F |
| °F | graus Fahrenheit | (°F - 32) x 5/9 | graus Celsius | °C |
| °C | graus Celsius | °C+273 | Kelvin | K |
| **VOLUME** | | | | |
| m$^3$ | metros cúbicos | 264,17 | galões americanos | gl |
| m$^3$ | metros cúbicos | 35,315 | pés cúbicos | ft$^3$ |
| L | litros | 0,26417 | galões americanos | gl |
| gl | galões americanos | 0,1337 | pés cúbicos | ft$^3$ |
| **COMPRIMENTO** | | | | |
| m | metros | 39,37 | polegadas | in |
| m | metros | 3,281 | pés | ft |
| in | polegadas | 2,54 | centímetros | cm |
| ft | pés | 30,48 | centímetros | cm |
| **PESO** | | | | |
| kg | quilogramas | 2,205 | libras | lb |
| kg | quilogramas | 35,274 | onças | oz |
| oz | onças | 28,35 | gramas | gr |

**NOTA:**

Para encontrar o fator de conversão oposto ao dado na tabela usar a fórmula 1/x = y.
Onde: x=valor da tabela e y=novo fator de conversão

**EXEMPLO:**

Converter 100PSI em kg/cm2 = 1/14,22 = 0,0703 (novo fator de conversão)
Portanto 100PSI x 0,0703 = 7,03kg/cm2.

As especificações deste catálogo estão sujeitas a mudanças sem prévio aviso, para possibilitar a Hitachi trazer as mais recentes inovações para seus Clientes.


**Hitachi Ar Condicionado do Brasil Ltda.**

Visite: www.hitachiapb.com.br

São Paulo - SP
Av. Paulista, Nº 854 - 7º Andar
Bairro Bela Vista
Edifício Top Center
CEP 01310-913
Tel.: (0xx11) 3549-2722
Fax: (0xx11) 3287-7184/7908

Rio de Janeiro - RJ
Praia de Botafogo, Nº 228
Grupo 607- Bairro Botafogo
Edifício Argentina
CEP 22250-040
Tel.: (0xx21) 2551-9046
Fax: (0xx21) 2551-2749



| Emissão: Jan/2012 Rev.: 03 |
| --- |
| IHCAT-RPCAR004 |



Recife - PE
Avenida Caxangá, Nº 5693
Bairro Várzea
CEP 50740-000
Tel.: (0xx81) 3414-9888
Fax: (0xx81) 3414-9854

Porto Alegre - RS
Av. Severo Dullius, Nº 1395
Sala 504 - Bairro São João
Centro Empresarial Aeroporto
CEP 90200-310
Tel.:/Fax: (0xx51) 3012-3842

Manaus - AM
Av. Cupiúba, Nº 231
Bairro Distrito Industrial
CEP.: 69075-060
Tel.: (0xx92) 3211-5000
Fax: (0xx92) 3211-5001

Brasília - DF
SHS - Quadra 6 - Cj A - Bloco C
Sala 610 - Cond. Brasil XXI
Edifíco Business Center Tower
CEP 70322-915
Tel.: (0xx61) 3322-6867
Fax: (0xx61) 3321-1612

Argentina - ARG
Aime Paine, Nº 1665
Piso 5º - Oficina 501
Edifício Terrazas Puerto Madero
Buenos Aires - Argentina
Tel./Fax: (0054-11) 5787-0158/0625/0671

Salvador - BA
Rua Antonio Carlos Magalhães, Nº 3247
Lj 01 - Bairro Iguatemi
CEP 40288-900
Tel.: (0xx71) 3289-5299
Fax: (0xx71) 3379-4528

Belo Horizonte - MG
Av. do Contorno, Nº 6695
Bairro Lourdes
CEP 30110-043
Tel.:/Fax: (0xx31) 3296-3226